

А.И. АКСЕНОВ, А.В. НЕФЕДОВ

ЭЛЕМЕНТЫ СХЕМ БЫТОВОЙ РАДИОАППАРАТУРЫ

•

КОНДЕНСАТОРЫ

•

РЕЗИСТОРЫ

Издательство «Радио и связь»



Основана в 1947 году
Выпуск 1203

А.И. АКСЕНОВ, А.В. НЕФЕДОВ

ЭЛЕМЕНТЫ СХЕМ БЫТОВОЙ РАДИОАППАРАТУРЫ

•

КОНДЕНСАТОРЫ

•

РЕЗИСТОРЫ

СПРАВОЧНИК



Москва «Радио и связь»
1995

ББК 32.844
А 42
УДК 621.319.4

**Издание выпущено в счет дотации,
выданной Комитетом Российской Федерации по печати**

Аксенов А. И., Нефедов А. В.
А 42 Элементы схем бытовой радиоаппаратуры. Конденсаторы. Резисторы: Справочник.— М.: Радио и связь. 1995.— 272 с.: ил.— (Массовая радиобиблиотека; Вып. 1203).
ISBN 5-256-01181-2.

Приводятся сведения о классификации, условных обозначениях, основных параметрах и конструктивном исполнении конденсаторов и резисторов, выпускаемых отечественной промышленностью. Даются классификация и условные обозначения зарубежных конденсаторов и резисторов, а также зарубежные аналоги отечественных конденсаторов. Предлагаются варианты замены некоторых типов отечественных конденсаторов и резисторов.

Предназначается радиолюбителям, а также специалистам, занимающимся конструированием, эксплуатацией и ремонтом бытовой радиоэлектронной аппаратуры.

А $\frac{2302020200-013}{046(01)-95}$ Без объявл. **ББК 32.844**

ISBN 5-256-01181-2

Содержание

Предисловие 4

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ. **КОНДЕНСАТОРЫ** 4

Раздел первый. **Общие сведения о конденсаторах** 4

1.1. Классификация конденсаторов 4
Конденсаторы с органическим диэлектриком . . 5
Конденсаторы с неорганическим диэлектриком 6
Конденсаторы с оксидным диэлектриком . . . 7
Конденсаторы с газообразным диэлектриком . 8
Конденсаторы для гибридных микросхем . 8
1.2. Система условных обозначений конденсаторов 8
1.3. Основные параметры конденсаторов 10
1.4. Рекомендации по выбору и эксплуатации конденсаторов 13

Раздел второй. **Электрические параметры конденсаторов** 16

Раздел третий. **Конденсаторы постоянной емкости производства зарубежных фирм** 112

3.1. Условные обозначения 112
3 2. Маркировка конденсаторов 123

ЧАСТЬ ВТОРАЯ. **РЕЗИСТОРЫ** 126

Раздел четвертый. **Общие сведения о резисторах** 126

4.1. Классификация резисторов 126
4.2. Система условных обозначений и маркировка резисторов 127
4.3. Основные параметры и характеристики резисторов 130
4.4. Рекомендации по применению резисторов . . . 133

Раздел пятый. **Электрические параметры резисторов** 135

5.1. Резисторы постоянные непроволочные 135
5.2. Резисторы переменные регулировочные непроволочные 155
5.3. Резисторы переменные подстроечные непроволочные 183
5.4. Резисторы постоянные проволочные 202
5.5. Резисторы переменные регулировочные проволочные 213
5.6. Резисторы переменные подстроечные проволочные 219

Раздел шестой. **Нелинейные резисторы** 223

6.1. Условные обозначения терморезисторов и варисторов 224
6.2. Основные параметры терморезисторов 224
6.3. Электрические параметры терморезисторов прямого подогрева 226
6.4. Электрические параметры терморезисторов-стабилизаторов напряжения 244
Терморезисторы прямого подогрева 244
Терморезисторы косвенного подогрева 245
6.5. Основные параметры и характеристики варисторов 247
6.6. Электрические параметры постоянных варисторов 247

Раздел седьмой. **Постоянные резисторы производства зарубежных фирм** 252

7.1. Условные обозначения 252
7.2. Маркировка резисторов 259
7.3. Электрические параметры резисторов некоторых зарубежных фирм 260

Приложение 1. Зарубежные аналоги отечественных конденсаторов 266
Приложение 2. Рекомендации по замене конденсаторов 267
Приложение 3. Рекомендации по замене резисторов 268
Приложение 4. Конденсаторы для поверхностного монтажа 269
Приложение 5. Резисторы для поверхностного монтажа 270
Список литературы 271

Предисловие

Отечественная промышленность выпускает разнообразную радиоэлектронную аппаратуру (РЭА) для использования в быту: черно-белые и цветные телевизоры, видеомагнитофоны, радиоприемники, магнитофоны, магнитолы, радиолы, электрофоны, электропроигрыватели, музыкальные центры и др.

В этой аппаратуре используется широкая гамма изделий электронной техники — элементов, составляющих электрическую схему конкретного вида РЭА: диоды, транзисторы, микросхемы, оптопары, кинескопы, резисторы, конденсаторы, катушки индуктивности, коммутирующие элементы и электрические соединители.

Сведения об этих элементах в связи с большим объемом информации излагаются в нескольких изданиях, объединенных общим названием «Элементы схем бытовой радиоаппаратуры». В 1992 г. вышла первая книга из этого ряда справочников — «Диоды и транзисторы», в 1993 г.— «Микросхемы. Часть 1». В настоящем справочнике систематизированы сведения о конденсаторах и резисторах.

Сведения о конденсаторах и резисторах даются в табличной форме, где указываются значения их предельно допустимых, классификационных и справочных параметров.

Для удобства пользования справочником в таблицах электрических параметров указывается основное назначение приборов и даются их габаритные чертежи.

Справочник не заменяет официальных документов (паспортов, технических условий, каталогов), но позволяет рассмотреть большую совокупность приборов, выпускаемых серийно отечественной промышленностью, и осуществить правильный выбор отдельных типономиналов приборов, необходимых при создании или ремонте бытовой радиоаппаратуры.

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ

КОНДЕНСАТОРЫ

Раздел первый

Общие сведения о конденсаторах

Конденсатор — это элемент электрической цепи, состоящий из проводящих электродов (обкладок), разделенных диэлектриком, и предназначенный для использования его электрической емкости.

Емкость конденсатора есть отношение заряда конденсатора к разности потенциалов, которую заряд сообщает конденсатору.

За единицу емкости в международной системе СИ принимают фараду (Ф) — емкость такого конденсатора, у которого потенциал возрастает на один вольт при сообщении ему заряда один кулон (Кл). Для практических целей она слишком велика, поэтому на практике используют более мелкие единицы емкости: микрофараду (мкФ), нанофараду (нФ) и пикофараду (пФ):

$$1\ Ф=10^6\ мкФ=10^9\ нФ=10^{12}\ пФ.$$

Благодаря свойству быстро накапливать и отдавать электрическую энергию конденсаторы нашли широкое применение в качестве накопителей энергии в различных фильтрах и в импульсных устройствах.

1.1. Классификация конденсаторов

Конденсаторы различаются по следующим признакам: характеру изменения емкости, способу защиты от внешних воздействующих факторов, назначению, способу монтажа и виду диэлектрика.

По характеру изменения емкости они делятся на конденсаторы постоянной емкости, подстроечные конденсаторы и конденсаторы переменной емкости. Емкость постоянных конденсаторов является фиксированной, т. е. в процессе эксплуатации не регулируется. Емкость подстроечных конденсаторов изменяется при разовой или периодической регулировке и не изменяется в процессе функционирования аппаратуры. Подстроечные конденсаторы используют для подстройки и выравнивания начальных емкостей сопрягаемых контуров, для периодической подстройки и регулировки цепей, где требуется незначительное изменение емкости.

Конденсаторы переменной емкости допускают изменение емкости в процессе функционирования аппаратуры.

Управление емкостью может осуществляться механически, электрическим напряжением (вариконды) и температурой (термоконденсаторы). Такие конденсаторы применяют для плавной настройки колебательных контуров и в цепях автоматики.

По способу защиты от внешних воздействующих факторов конденсаторы выполняются незащищенными (допускают эксплуатацию при повышенной влажности только в составе герметизированной аппаратуры), защищенными; неизолированными с покрытием или без покрытия (не допускают касания шасси); изолированными (с изоляционным покрытием), уплотненными органическими материалами; герметизированными с помощью керамических и металлических корпусов или стеклянных колб, что исключает взаимодействие внутреннего пространства с окружающей средой.

В зависимости от способа монтажа конденсаторы выполняются для печатного и навесного монтажа, а также для использования в составе микромодулей и микросхем. У большинства оксидных, проходных и опорных конденсаторов одна из обкладок соединена с корпусом, служащим вторым выводом.

По назначению конденсаторы подразделяются на общего назначения (обычно низковольтные, без специальных требований) и специальные. Использование конденсаторов в конкретных цепях аппаратуры (низковольтные, высоковольтные, низкочастотные, высокочастотные, импульсные, пусковые, полярные, неполярные, помехоподавляющие, дозиметрические, нелинейные и др.) зависит от вида использованного в них диэлектрика.

По виду диэлектрика конденсаторы делятся на группы: с органическим, неорганическим, оксидным и газообразным диэлектриком.

Конденсаторы с органическим диэлектриком

Конденсаторы с органическим диэлектриком изготовляются намоткой конденсаторной бумаги, пленок или их комбинации с металлизированными или фольговыми электродами. Они условно подразделяются на низковольтные (до 1000...1600 В, а для оксидных до 600 В) или высоковольтные (свыше 1600 В). В свою очередь, низковольтные конденсаторы подразделяются на низкочастотные с рабочей частотой до 10^5 Гц (на основе полярных и слабополярных органических пленок: бумажные, металлобумажные, полиэтилентерефталатные, комбинированные, лакопленочные, поликарбонатные и полипропиленовые) и высокочастотные с рабочими частотами до 10^7 Гц (на основе неполярных органических пленок: полистирольные, фторопластовые и некоторые полипропиленовые). Высоковольтные конденсаторы подразделяются на высоковольтные постоянного напряжения (в качестве диэлектрика используются бумага, полистирол, фторопласт, лавсан и комбинированные) и высоковольтные импульсные (на основе бумажного и комбинированного диэлектриков) Комбинированные конденсаторы обладают повышенной электрической прочностью по сравнению с бумажными. Высоковольтные импульсные конденсаторы должны пропускать большие токи без искажений, т. е. должны иметь малую собственную индуктивность. Дозиметрические конденсаторы (обычно фторопластовые) работают в цепях с низким уровнем токовых нагрузок, имеют большие сопротивления изоляции и постоянные времени. Помехоподавляющие конденсаторы (обычно бумажные, комбинированные и лавсановые) предназначены для ослабления электромагнитных помех, имеют высокое сопротивление изоляции, малую собственную индуктивность, что повышает полосу подавляемых частот.

Пленочные конденсаторы выпускаются на основе синтетических пленок толщиной 1,4...30 мкм. В зависимости от использованного диэлектрика они подразделяются на группы: из неполярных пленок (полистирольные, фторопластовые, полипропиленовые), из полярных пленок (полиэтилентерефталатные, т. е лавсанполикарбонатные), комбинированные (пленка и бумага) и лакопленочные. Каждый класс конденсаторов обладает определенным комплексом свойств, и в целом пленочные конденсаторы перекрывают широкий диапазон требований современной техники.

Пленочные конденсаторы отличаются более высокими электрическими и эксплуатационными характеристиками и меньшей трудоемкостью изготовления по сравнению с бумажными, поэтому производство их непрерывно растет.

Конденсаторы выпускаются с фольговыми и металлизированными обкладками. Фольговые конденсаторы отличаются более высокими и стабильными электрическими характеристиками. Конденсаторы с металлизированными обкладками отличаются от фольговых улучшенными удельными характеристиками. Это достигается за счет присущего таким конденсаторам свойства самовосстановления, позволяющего повысить рабочие напряженности электрического поля.

Области применения фторопластовых и полистирольных конденсаторов почти не отличаются. Фторопластовые конденсаторы применяют при повышенных температурах и более жестких требованиях к электрическим параметрам.

Полистирольные конденсаторы обладают высокой температурной и временной стабильностью емкости, малыми значениями температурного коэффициента емкости (ТКЕ) в широком диапазоне частот, высокой постоянной времени; рассчитаны для интервала рабочих температур —60...+85 °С, допускают работу в широком диапазоне частот.

Полистирольные фольговые конденсаторы открытой (К71-9, ПМ-1) и уплотненной в алюминиевом корпусе (ПМ-2) конструкций выпускаются с номинальной емкостью от 22 пФ до 0,1 мкФ и напряжением 35 и 63 В Полистирольные конденсаторы с металлизированными обкладками уплотненной конструкции (К71-4, К71-5, К71-7) изготовляются на основе тонкой полистирольной пленки с обкладками в виде металлизированной с двух сторон пленки ПЭТФ. Они выпускаются с номинальной емкостью от 1000 пФ до 10 мкФ и напряжением 160 и 250 В. Использование металлизированных обкладок позволило получить высокие для полистирольных конденсаторов удельные заряды — до 14 мкКл/см^3.

Конденсаторы К71-7 предназначены для печатного монтажа, имеют наибольшую точность по емкости (до ±0,5 %) и частую шкалу номинальных емкостей.

Полипропиленовые конденсаторы (как и полистирольные) относятся к высокочастотным. Основное их преимущество по сравнению с полистирольными — улучшенные в несколько раз удельные характеристики.

Конденсаторы К78-2 используются в телевизионной технике; выпускаются в изоляционной оболочке с односторонним расположением выводов с номинальной емкостью от 1000 пФ до 2,2 мкФ, частотой до 16 кГц и импульсным напряжением от 100 до 2000 В.

Конденсаторы К78-3 и К78-4, К78-9 (для бытовой техники) предназначены для работы при переменном напряжении 450 В, f=22 кГц, $C_{ном}$=0,27...0,56 мкФ (К78-3) и 160...500 В, f=50 Гц, $C_{ном}$=0,47...68 мкФ (К78-4). Конденсаторы изготовляются в цилиндрических алюминиевых корпусах с односторонним расположением выводов. Конденсаторы К78-4, К78-9 по сравнению с металлобумажными того же назначения имеют в 2...3 раза больший срок службы и повышенную надежность.

Особенностью **фторопластовых конденсаторов** К72-9 (U=200...500 В, $C_{ном}$=0,01...2,2 мкФ) является высокий верхний предел рабочей температуры — до 200 °С. Фторопластовые конденсаторы К72-11 и К72-11А предназначены в основном для цепей переменного тока по-

вышенной частоты. Они выпускаются на напряжения 125...1000 $В_{эф}$ с частотой до 15 кГц и $C_{ном}$=0,047... 4,7 мкФ.

Полиэтилентерефталатные (ПЭТФ) конденсаторы являются наиболее распространенными и массовыми пленочными конденсаторами. Они отличаются от бумажных и металлобумажных лучшими электрическими и эксплуатационными характеристиками, расширенным интервалом рабочих температур (—60...+125 °С). Конструктивно в зависимости от климатических требований конденсаторы изготовляются в липкой ленте (К73-11, К73-13, К73-14), окукленными эпоксидным компаундом (К73-5, К73-9, К73-17), уплотненными в алюминиевом корпусе (К73-15, К73-16, К73-26), а также для печатного (К73-5, К73-9, К73-17, К73-24, К73-30) и навесного монтажа.

Низковольтные ПЭТФ конденсаторы выпускаются на напряжения 63...1600 В и $C_{ном}$ от 1000 пФ до 150 мкФ; высоковольтные (К73-13, К73-14, К74-7) — на напряжения 4...25 кВ и $C_{ном}$ от 150 пФ до 0,1 мкФ.

Использование в качестве диэлектрика тонких ПЭТФ пленок и металлизированных обкладок позволило достигнуть для низковольтных конденсаторов удельных зарядов до 120 мкКл/см^3.

Поликарбонатные конденсаторы (К77-1, К77-2, К77-4) подобны по размерам и эксплуатационным характеристикам ПЭТФ конденсаторам, но отличаются от них более высокой точностью и стабильностью емкости.

Лакопленочные конденсаторы изготовляются на основе тонких лаковых эфироцеллюлозных пленок с металлизированными обкладками, герметичной (К76-4, К76-5) и уплотненной (К76-3) конструкций. Конденсаторы выпускаются с $C_{ном}$=0,1...22 мкФ на напряжения 25, 63, 250 В.

Лакопленочные конденсаторы имеют наилучшие среди конденсаторов с органическим диэлектриком удельные характеристики. Максимальный удельный заряд конденсаторов К76-5 составляет 115 мкКл/см^3. За счет использования тонкого лакового диэлектрика (1,4 мкм) для этих конденсаторов достигнут удельный объем 0,22 см^3/мкФ.

Высоковольтные фильтровые конденсаторы К78-5 применяются в аппаратуре дальней связи. Допускают работу при малых значениях переменного напряжения частотой до 100 МГц, воздействие одиночных импульсов напряжения 6 кВ. Выпускаются с $C_{ном}$=0,00047...0,47 мкФ, $U_{ном}$=2 кВ, $T_{раб}$=—60...+85 °С. Выдерживают длительное воздействие переменного напряжения с амплитудой 280 В и частотой 50 Гц.

Комбинированные конденсаторы общего назначения изготовляются в стальных герметичных корпусах (К75-12, К75-24) и изоляционном эпоксидном корпусе (К75-47) с $C_{ном}$ до 10 мкФ и $U_{ном}$ от 400 В до 63 кВ.

Использование комбинированного диэлектрика позволяет улучшить стабильность электрических параметров, расширить интервал рабочих температур, в ряде случаев улучшить удельные характеристики по сравнению с бумажными конденсаторами.

Конденсаторы К75-10 предназначены для работы в цепях переменного тока. Они изготовляются в цилиндрическом герметичном корпусе с $C_{ном}$ до 10 мкФ, $U_{ном}$=250...1000 В, допускают работу на частотах до 10 кГц.

Импульсные энергоемкие конденсаторы К75-11, К75-17, К75-40 отличаются повышенными значениями удельной энергии (до 180 Дж/дм^3), выпускаются с $C_{ном}$ до 100 мкФ и $U_{ном}$ от 630 В до 5 кВ.

Бумажные и особенно металлобумажные конденсаторы по-прежнему находят широкое применение в радиоэлектронной аппаратуре в основном благодаря своей низкой стоимости.

Наиболее массовыми являются малогабаритные конденсаторы с металлизированными обкладками (МБМ, МБГО), обладающие удовлетворительной стабильностью электрических параметров и эксплуатационной надежностью.

Конденсаторы с неорганическим диэлектриком

В качестве диэлектрика в них используются керамика, стекло, стеклоэмаль, стеклокерамика или слюда. Конденсаторы с такими диэлектриками подразделяются на низковольтные, высоковольтные и помехоподавляющие. Низковольтные конденсаторы, в свою очередь, делятся на низкочастотные и высокочастотные (с частотой до сотен мегагерц и более) и предназначаются: для использования в резонансных контурах и цепях, где требуются малые потери и высокая стабильность емкости (высокочастотные). В цепях фильтров блокировки и развязки, где малые потери и стабильность емкости не имеют особого значения, используются керамические конденсаторы с большими диэлектрическими потерями (низкочастотные). К высокочастотным конденсаторам относятся слюдяные, стеклоэмалевые, стеклокерамические и керамические; к низкочастотным — стеклокерамические и керамические.

Высоковольтные конденсаторы выполняются с диэлектриком из керамики с большой диэлектрической проницаемостью и разделяются также на низкочастотные и высокочастотные. Они имеют конструкцию и выводы, рассчитанные на прохождение больших токов.

Помехоподавляющие конденсаторы разделяются на опорные с конструкцией дискового или трубчатого типа (один из выводов у них — опорная металлическая пластина с резьбовым соединением) и проходные (коаксиальные и некоаксиальные); предназначены для подавления индустриальных, атмосферных и высокочастотных помех.

Керамические конденсаторы являются самыми массовыми среди применяемых в радиоэлектронной аппаратуре. К основным достоинствам керамических конденсаторов относятся:

возможность реализации широкой шкалы емкостей от долей пикофарады до единиц и десятков микрофарад;

возможность реализации заданного температурного коэффициента емкости (ТКЕ);

высокая устойчивость к воздействиям внешних факторов (температура, влажность воздуха и т. п.) и высокая надежность;

возможность использования керамических кристаллов совместно с микросхемами или в составе микросхем;

простота технологии, делающая керамические конденсаторы массовых серий самыми дешевыми.

Керамические конденсаторы можно разделить на две группы: постоянной емкости, среди которых различают низковольтные ($U_{ном}$<1600 В) и высоковольтные ($U_{ном}$≥1600 В), и подстроечные.

По базовым конструкциям низковольтные керамические конденсаторы можно разделить на:

трубчатые (КТ-1, 2, 3; К10-38);

дисковые (КД-1, 2; К10-19; К10-29; К10-78);

пластинчатые (К10-7В);

полупроводниковые (с барьерным слоем К10У-5);

монолитные (К10-17, К10-27, К10-42; К10-43; К10-47; К10-49, К10-50, К10-60, К22-5);

специальные — проходные и опорные (КТП, К10П-4, КО, КДО).

Однослойные конденсаторы трубчатой, дисковой и пластинчатой конструкции — самые распространенные. Они выпускаются в диапазоне емкостей от 0,47 пФ до 0,063 мкФ и напряжением до 800 В. Разнообразие конструктивных вариантов исполнения однослойных конденсаторов и широкий диапазон их видоразмеров позволяют потребителю выбрать наилучший вариант по сочетанию параметров и стоимости изделий.

Для многих применений интересны конденсаторы с барьерным слоем или конденсаторы на основе полупроводниковой керамики. Они имеют значительно более высокую емкость в единице объема по сравнению с упомянутыми выше типами однослойных конденсаторов. Кон-

денсаторы К10У-5 предназначены для навесного монтажа в аппаратуре.

Наиболее широким набором параметров обладают монолитные конденсаторы, для которых достигнуты особо высокие значения номинальных (до 6,8 мкФ) и удельных емкостей. Они выпускаются в различных конструктивных вариантах: покрытие тиксотропным эпоксидным компаундом (К22-5, К10-17), в эпоксидном корпусе со специальным контактным выступом (К10-17, К10-43, К10-49, К10-50 варианта «а») и в прямоугольных корпусах (К10-47 варианта «а»). Конденсаторы К10-17, К10-42, К10-43, К10-47, К10-49, К10-50 варианта «а» представляют собой кристаллы для применения в микросхемах. Конденсаторы К10-27 — многосекционные кристаллы, содержащие от 2 до 5 секций. Монолитные конденсаторы отвечают самым жестким требованиям конструкторов и изготовителей радиоэлектронной аппаратуры и являются самыми перспективными.

Специальные — проходные и опорные конденсаторы — позволяют упростить конструирование и монтаж радиоаппаратуры, в основном ее высокочастотных блоков. Разнообразие конструктивных вариантов — крепление к шасси с помощью гайки (КТП, КО, КДО) или пайки к металлизированной поверхности (К10П-4) — позволяет выбрать необходимый тип изделия для любого принятого потребителем варианта технологии.

Высоковольтные высокочастотные керамические конденсаторы предназначены для применения в радиоаппаратуре в основном в условиях непрерывных радиочастотных режимов, хотя они могут использоваться и в любом другом режиме. Выпускаются такие конденсаторы плоской (К15У-1, К15-12, К15-14), трубчатой (К15У-2, К16-11) и горшковой конструкций. В соответствии с назначением важнейшим параметром высокочастотных конденсаторов является реактивная мощность, которая для конденсаторов К15-11 достигает 1500 кВА

Низкочастотные высоковольтные конденсаторы предназначены в основном для эксплуатации при воздействии напряжения постоянного тока. Они изготовляются изолированными (К15-4, К15-5) и неизолированными (К15-10). Диапазон номинальных напряжений конденсаторов от 1,6 до 63 кВ, емкость конденсаторов — до 15 000 пФ.

Высоковольтные конденсаторы монолитной конструкции предназначены для работы в качестве встроенных элементов внутреннего монтажа в цепях постоянного, пульсирующего и переменного токов при условии защиты межэлектродного промежутка конденсаторов варианта «в» от поверхностного разряда. Изготовляют конденсаторы двух вариантов: «а» — защищенные неизолированные, всеклиматического исполнения; «в» — незащищенные, обычного климатического исполнения.

Диапазон номинальных напряжений от 1,6 до 4 кВ, емкостей — от 150 пФ до 0,068 мкФ.

Подстроечные конденсаторы КТ4-21, КТ4-22, КТ4-25, предназначенные для радиоэлектронной аппаратуры с печатным монтажом, отличаются малыми габаритами и массой, высокой удельной емкостью и высокой стабильностью установленной емкости при механических и климатических воздействиях. Они имеют несколько конструктивных вариантов с целью реализации различных способов крепления к плате.

Конденсаторы бескорпусной конструкции КТ4-24 и КТ4-27 предназначены для применения в гибридных микросхемах (КТ4-24 — для электронных часов). Они отличаются малыми размерами, в том числе малой толщиной (не более 2 мм), и высокой стабильностью параметров при воздействии внешних факторов.

Конденсаторы с оксидным диэлектриком

Оксидные конденсаторы (старое название — электролитические) разделяются на: общего назначения, неполярные, высокочастотные, импульсные, пусковые и помехоподавляющие. В качестве диэлектрика в них используется оксидный слой, образуемый электрохимическим путем на аноде — металлической обкладке из некоторых металлов.

В зависимости от материала анода оксидные конденсаторы подразделяют на алюминиевые, танталовые и ниобиевые.

Второй обкладкой конденсатора (катодом) служит электролит, пропитывающий бумажную или тканевую прокладку в оксидно-электролитических (жидкостных) алюминиевых и танталовых конденсаторах, жидкий или гелеобразный электролит в танталовых объемно-пористых конденсаторах и полупроводник (двуокись марганца) в оксидно-полупроводниковых конденсаторах.

Конденсаторы с оксидным диэлектриком — низковольтные, с относительно большими потерями, но в отличие от других типов низковольтных конденсаторов имеют несравнимо бо́льшие емкости (от единиц до сотен тысяч микрофарад). Они используются в фильтрах источников электропитания, цепях развязки, шунтирующих и переходных цепях полупроводниковых устройств на низких частотах.

Алюминиевые оксидно-электролитические конденсаторы являются одними из самых массовых. Они выпускаются на напряжения от 3 до 450 (500) В с диапазоном емкостей от десятых долей до сотен тысяч микрофарад и предназначены для работы в цепях постоянного и пульсирующего токов, а также в импульсных режимах.

Конденсаторы К50-35 из группы общего назначения имеют униполярную (одностороннюю) проводимость, вследствие чего их эксплуатация возможна только при положительном потенциале на аноде. Тем не менее это наиболее распространенные оксидные конденсаторы. Они могут быть жидкостными, объемно-пористыми и оксидно-полупроводниковыми.

Неполярные конденсаторы с оксидным диэлектриком могут включаться в цепь постоянного и пульсирующего тока без учета полярности, а также допускать смену полярности в процессе эксплуатации.

Неполярные конденсаторы выпускаются оксидно-электролитические (жидкостные) алюминиевые и танталовые, а также оксидно-полупроводниковые танталовые. Эти типы конденсаторов (алюминиевые, жидкостные и танталовые оксидно-полупроводниковые) широко применяются в источниках вторичного электропитания, в качестве накопительных и фильтрующих элементов в цепях развязок и переходных цепях полупроводниковых устройств в диапазоне частот пульсирующего тока от десятков герц до сотен килогерц. По частотным характеристикам они уступают конденсаторам на неорганической основе.

Для расширения возможностей использования оксидных конденсаторов в более широком диапазоне частот необходимо снижать их полное сопротивление. Это оказалось возможным при появлении совершенно новых конструктивных решений — четырехвыводных конструкций и плоской конструкции, позволяющих их эксплуатацию на значительно более высоких частотах.

Импульсные конденсаторы К50-17 используются в электрических цепях с относительно длительным зарядом и быстрым разрядом, например в устройствах фотовспышек. Такие конденсаторы должны быть энергоемкими, иметь малое полное сопротивление и большое рабочее напряжение. Наилучшим образом этому требованию удовлетворяют оксидно-электролитические алюминиевые конденсаторы с напряжением до 500 В.

Пусковые конденсаторы К50-19 используются в асинхронных двигателях, в которых емкость включается только на момент пуска двигателя. При наличии пусковой емкости вращающееся поле двигателя при пуске приближается к круговому, а магнитный поток увеличивается. Все это способствует повышению пускового момента, улучшает характеристики двигателя.

В связи с тем, что пусковые конденсаторы включаются в сеть переменного тока, они должны быть неполярными

и иметь сравнительно большое для оксидных конденсаторов рабочее напряжение переменного тока, несколько превышающее напряжение промышленной сети. На практике используются пусковые конденсаторы емкостью порядка десятков и сотен микрофарад, созданные на основе алюминиевых оксидных пленок с жидким электролитом.

В группу оксидных помехоподавляющих конденсаторов входят только проходные оксидно-полупроводниковые танталовые конденсаторы. Они, как и проходные конденсаторы других типов, выполняют роль фильтра нижних частот, но в отличие от них имеют гораздо большие значения емкостей, что дает возможность сдвигать частотную характеристику в область более низких частот.

Конденсаторы с газообразным диэлектриком

По выполняемой функции и характеру изменения емкости эти конденсаторы делятся на постоянные и переменные. В качестве диэлектрика в них используется воздух, сжатый газ (азот, фреон, элегаз), вакуум. Особенностями газообразных диэлектриков являются малое значение тангенса угла диэлектрических потерь (до 10^{-5}) и высокая стабильность электрических параметров. Поэтому основной областью их применения является высоковольтная и высокочастотная аппаратура.

В радиоэлектронной аппаратуре из конденсаторов с газообразным диэлектриком наибольшее распространение получили вакуумные. По сравнению с воздушными они имеют значительно большие удельные емкости, меньшие потери в широком диапазоне частот, более высокую электрическую прочность и стабильность параметров при изменении окружающей среды. По сравнению с газонаполненными, требующими периодической подкачки газа из-за его утечки, вакуумные конденсаторы имеют более простую конструкцию, меньшие потери и лучшую температурную стабильность; они более устойчивы к вибрации, допускают более высокие значения реактивной мощности. Коэффициент перекрытия по емкости вакуумных переменных конденсаторов может достигать 100 и более.

Вакуумные конденсаторы применяются в передающих устройствах диапазонов ДВ, СВ и КВ на частотах до 30...80 МГц в качестве контурных, блокировочных, фильтровых и разделительных конденсаторов, используются также в качестве накопителей в импульсных искусственных линиях формирования и различного рода мощных высоковольтных высокочастотных установках.

Конденсаторы для гибридных микросхем

Наибольшее распространение в качестве навесных емкостных элементов гибридных микросхем имеют в настоящее время керамические монолитные конденсаторы, однако в ряде случаев в составе микросхем и на печатной плате целесообразно использовать тонкопленочные конденсаторы различных видов.

Танталовые тонкопленочные конденсаторы К26-3, предназначенные для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов в непрерывном и импульсном режимах, изготовляются на ситалловых подложках в двух модификациях.

Конденсаторы К26-3в, предназначенные для монтажа в гибридных микросхемах методом «перевернутого кристалла», имеют номинальные емкости от 27 до 10 000 пФ.

Конденсаторы К26-3а с плоскими односторонне направленными ленточными выводами, герметизированные эмалью, предназначаются для монтажа на печатные платы и выпускаются с номинальными емкостями от 47 до 22 000 пФ.

Танталовые тонкопленочные конденсаторы К26-5 изготовляются на кремниевых подложках и имеют номинальные емкости от 100 до 7400 пФ; выпускаются двух модификаций: для монтажа методом «перевернутого кристалла» и присоединения методом приварки тонкой проволоки.

Промежуточные значения емкостей танталовых тонкопленочных конденсаторов соответствуют ряду Е12 ГОСТ 2619—67. Допускаемые отклонения емкости от номинальной ±5, ±10, ±20 %. Номинальные напряжения 16, 10 и 6,3 В. Диапазон рабочих температур —45... +85 °С.

Характерные значения электрических параметров: тангенс угла потерь на частоте 1 кГц — 0,003; сопротивление изоляции при напряжении 10 В — 10^{10} Ом; ТКЕ= =$+250\cdot10^{-6}$ 1/°С.

Наиболее целесообразное применение таких конденсаторов — в качестве разделительных, блокировочных и фильтровых в транзисторной радиоэлектронной аппаратуре.

Планарные конденсаторы К26-2, предназначенные для емкостной подстройки гибридных микросхем, представляют собой блок из четырех конденсаторов (с одним общим электродом) на подложке из материала с высокой диэлектрической проницаемостью. Значения емкостей конденсаторов образуют отношение 1:2; 4:8, что позволяет потребителю, осуществляя параллельное соединение отдельных конденсаторов, получать 15 значений емкости. Таким образом, конденсаторы К26-2 могут выполнять роль подборного емкостного элемента и в некоторых случаях заменять вращающиеся подстроечные конденсаторы.

Конденсаторы выпускаются в двух модификациях: с суммарной емкостью 6 и 22,5 пФ (соответственно минимальная емкость 0,4 и 1,5 пФ). Номинальное рабочее напряжение 25 В.

Тонкопленочные конденсаторы со структурой металл — диэлектрик — полупроводник (МДП) изготовляются с номинальными емкостями от 1 до 200 пФ и промежуточными значениями по ряду Е6 ГОСТ 2619—67.

Номинальное напряжение составляет:
6,3 В — в диапазоне емкостей от 15 до 220 пФ;
25 В — в диапазоне емкостей от 6,8 до 100 пФ;
50 В — в диапазоне емкостей от 1 до 47 пФ.
Интервал рабочих температур —60...+100 °С.

1.2. Система условных обозначений конденсаторов

Условное обозначение конденсаторов может быть сокращенным и полным. Сокращенные условные обозначения и области применения конденсаторов приведены в табл. 1. 1.

Сокращенное условное обозначение конденсаторов состоит из следующих элементов:

первый элемент — буква или сочетание букв, обозначающих конденсатор (К — конденсатор постоянной емкости; КТ — подстроечный конденсатор; КП — конденсатор переменной емкости: КС — конденсаторные сборки);

второй элемент — число, обозначающее используемый вид диэлектрика (см. табл. 2. 1);

третий элемент — порядковый номер разработки конкретного типа.

Пример сокращенного условного обозначения: К75-10 соответствует комбинированному конденсатору, номер разработки 10.

Полное условное обозначение состоит из следующих элементов:

первый элемент — сокращенное обозначение;

второй элемент — обозначения и значения основных параметров и характеристик, необходимых для заказа и записи в конструкторской документации (вариант конструктивного исполнения, номинальное напряжение, номинальная емкость, допускаемое отклонение емкости, группа и класс по температурной стабильности);

третий элемент — обозначение климатического исполнения;

четвертый элемент — обозначение документа на поставку (ТУ, ГОСТ).

Таблица 1.1

Сокращенные обозначения и основные области применения конденсаторов

Сокращенное обозначение	Тип конденсатора по виду диэлектрика	Основные области применения
	Конденсаторы постоянной емкости	
К10	Керамические на номинальные напряжения ниже 1600 В	Для высокочастотных конденсаторов: термокомпенсация, емкостная связь, фиксированная настройка контуров на высокой частоте. Для низкочастотных конденсаторов: шунтирующие, блокирующие и фильтровые цепи, связь между каскадами на низкой частоте
К15	Керамические на номинальные напряжения 1600 В и выше	Емкостная связь, фиксированная настройка мощных высокочастотных контуров, импульсные устройства
К21 К22 К23	Стеклянные Стеклокерамические Стеклоэмалевые	Блокировка, фиксированная настройка высокочастотных контуров, емкостная связь, шунтирующие цепи
К31 К32	Слюдяные малой мощности Слюдяные большой мощности	Блокировочные и шунтирующие, высокочастотные фильтровые цепи, емкостная связь, фиксированная настройка контуров
К40	Бумажные на номинальное напряжение ниже 1600 В с фольговыми обкладками	Блокировочные, буферные, шунтирующие, фильтровые цепи, емкостная связь
К41	Бумажные на номинальное напряжение 1600 В и выше с фольговыми обкладками	То же
К42	Бумажные с металлизированными обкладками (металлобумажные)	Цепи развязок и фильтры; в качестве емкостей связи не применяются
К50	Электролитические алюминиевые	Шунтирующие и фильтровые цепи, накопление энергии в импульсных устройствах
К51	Электролитические танталовые фольговые	Применяются в тех же цепях, что и электролитические алюминиевые, в основном в транзисторной аппаратуре с повышенными требованиями к параметрам конденсаторов
К52	Электролитические танталовые объемно-пористые	
К53	Оксидно-полупроводниковые	
К60 К61	Воздушные Газообразные	Образцовые эталоны емкости, высоковольтные блокировочные, развязывающие, контурные конденсаторы
К70 К71	Полистирольные с фольговыми обкладками Полистирольные с металлизированными обкладками	Точные временные цепи, интегрирующие устройства, настроенные контура высокой добротности, образцовые
К72	Фторопластовые	В тех же цепях, что и полистирольные при повышенных температурах и жестких требованиях к электрическим параметрам
К73 К74	Полиэтилентерефталатные с металлизированными обкладками Полиэтилентерефталатные с фольговыми обкладками	В тех же цепях, что и бумажные конденсаторы при повышенных требованиях к электрическим параметрам

Сокращенное обозначение	Тип конденсатора по виду диэлектрика	Основные области применения
К75	Комбинированные	В тех же цепях, что и бумажные конденсаторы при повышенных требованиях к надежности
К76	Лакопленочные	Частично могут заменять электролитические конденсаторы (особенно при повышенных значениях переменной составляющей). Применяются в тех же цепях, что и бумажные, металлобумажные и электролитические конденсаторы
К77	Поликарбонатные	В тех же цепях, что и конденсаторы К73, но при более высоких частотах
К78	Полипропиленовые	В телевизионной и бытовой аппаратуре
	Конденсаторы подстроечные	
КТ1	Вакуумные	В специальной аппаратуре
КТ2	С воздушным диэлектриком	В радиоприемной аппаратуре
КТ3	С газообразным диэлектриком	В специальной аппаратуре
КТ4	С твердым диэлектриком	В радиоприемной и телевизионной аппаратуре
	Конденсаторы переменной емкости	
КП1	Вакуумные	В специальной аппаратуре
КП2	С воздушным диэлектриком	В радиоприемной аппаратуре
КП3	С газообразным диэлектриком	В специальной аппаратуре
КП4	С твердым диэлектриком	В радиоприемной и телевизионной аппаратуре

Пример полного условного обозначения: К75-10-250 В=1,0 мкФ±5 %=2=ОЖО. 484.465 ТУ соответствует комбинированному конденсатору К75-10 с номинальным напряжением 250 В, номинальной емкостью 1,0 мкФ и допустимым отклонением по емкости ±5 %, всеклиматического исполнения В.

Приведенная система не распространяется на условные обозначения старых типов конденсаторов, за основу которых брались различные признаки: конструктивные разновидности, технологические особенности, эксплуатационные характеристики, области применения и т. п., например:

КД — конденсаторы дисковые;
КМ — керамические монолитные;
КЛС — керамические литые секционные;
КПК — конденсаторы подстроечные керамические;
КСО — конденсаторы слюдяные опрессованные;
СГМ — слюдяные герметизированные малогабаритные;
КБГИ — конденсаторы бумажные герметизированные изолированные;
МБГЧ — металлобумажные герметизированные частотные;
КЭГ — конденсаторы электролитические герметизированные;
ЭТО — электролитические танталовые объемно-пористые.

1.3. Основные параметры конденсаторов

Номинальная емкость — емкость конденсатора, обозначенная на корпусе или в сопроводительной документации. Номинальные значения емкости стандартизованы.

Международной электротехнической комиссией (МЭК) установлено семь предпочтительных рядов для значений номинальной емкости (Публикация № 63): Е3; Е6; Е12; Е24; Е48; Е96; Е192 (табл. 1.2 и 1.3). Цифры после буквы Е указывают на число номинальных значений в каждом десятичном интервале (декаде). Например, ряд Е6 содержит 6 значений номинальных емкостей в каждой декаде, которые соответствуют числам 1,0; 1,5; 2,2; 3,3; 4,7; 6,8 или числам, полученным путем их умножения и деления на 10^n, где n — целое положительное или отрицательное число.

В производстве конденсаторов чаще всего используются ряды Е3, Е6, Е12, Е24, реже Е48, Е96 и Е192.

В условном обозначении номинальная емкость указывается в виде конкретного значения, выраженного в пикофарадах (пФ) или микрофарадах (мкФ).

Фактическое значение емкости может отличаться от номинального на величину допускаемого отклонения в процентах. Допускаемые отклонения кодируются соответствующими буквами (табл. 1.4).

Температурный коэффициент емкости (ТКЕ). Этот параметр применяется для характеристики конденсаторов с линейной зависимостью емкости от температуры. Он определяет относительное изменение емкости (в миллионных долях) от температуры при изменении ее на 1 °С. Значения ТКЕ керамических конденсаторов и их кодированные обозначения приведены в табл. 1.5.

Слюдяные и полистирольные конденсаторы имеют ТКЕ в пределах $(50...200)\cdot10^{-6}$ 1/°С, поликарбонатные $\pm50\cdot10^{-6}$ 1/°С. Для конденсаторов с другими видами диэлектрика ТКЕ не нормируется.

Для сегнетокерамических конденсаторов с нелинейным и ненормируемым отклонением емкости от температуры кодированные обозначения допускаемых отклонений приведены в табл. 1.6.

Номинальное напряжение — напряжение, обозначенное на конденсаторе (или указанное в документации), при котором он может работать в заданных условиях в течение срока службы с сохранением параметров в допустимых

Таблица 1.2

Ряды номинальных емкостей конденсаторов

E192	E96	E48	E192	E96	E48	E192	E96	E48	E192	E96	E48
100	100	100	172			309	309		583		
101			174	174		312			583		
102	102		176			316	316	316	590	590	590
104			178	178	178	320			597		
105	105	105	180			324	324		604		
106			182	182		328			612		
107	107		184			348	348	348	619	619	619
109			187	187	187	352			626		
110	110	110	189			357	357		634	634	
111			191	191		361			642		
113	113		193			365	365	365	649	649	649
114			196	196		370			657		
115	115	115	198			374			665		
117			200	200		379			673		
118	118		203			383	383	383	681	681	681
120			205	205	205	388			690		
121	121	121	208			392	392		698	698	
123			210	210		397			706		
124	124		213			402	402	402	750	750	750
125			215	215	215	407			759		
127	127	127	218			412			768	768	
129			221	221		417			777		
130	130		223			422	422	422	787	787	787
132			237	237	237	427			796		
133	133	133	240			432	432		806	806	
135			243			437			816		
137			246			442	442	442	825	825	825
138			249	249	249	448			835		
140	140	140	252			453	453		845		
142			255			459			845	845	
143			258			464	464	464	856		
145			261	261	261	470			866	866	866
147	147	147	264			475	475		876		
149			267	267		481			887	887	
150	150		271			511	511	511	898		
152			274	274	274	517			909	909	909
154	154	154	277			523	523		920		
156			280	280		530			931	931	
158	158		284			536	536	536	942		
160			287	287	287	542			953	953	953
162	162	162	291			549	549		965		
164			294	294		556			976	976	
165	165		298			562	562	562	988		
167			301	301	301	509					
169	169	169	305			576	576				

Таблица 1 3

Ряды номинальных емкостей конденсаторов

E24	E12	E6	E3	E24	E12	E6	E3
1,0	1,0	1,0	1,0	3,3	3,3	3,3	
1,1				3,9	3,9		
1,2	1,2			4,3			
1,3				4,7	4,7	4,7	4,7
1,5	1,5	1,5	1,5	5,1			
1,6				5,6	5,6		
1,8	1,8			6,2			
2,0				6,8	6,8	6,8	
2,2	2,2	2,2	2,2	7,5			
2,4				8,2	8,2		
2,7	2,7			9,1			
3,0							

Таблица 1.4

Допускаемые отклонения емкости от номинального значения

Допускаемое отклонение емкости, %	Код	Допускаемое отклонение емкости, %	Код
±0,1	B(Ж)	−10...+30	O
±0,2	C(У)	−10...+50	T(Э)
±0,5	D(Д)	−10...+100	Y(Ю)
±1	F(P)	−20...+50	S(Б)
±2	G(Л)	−20...+80	Z(A)
±5	J(И)	±0,1	B
±10	K(C)	±0,25	C
±20	M(B)	±0,5	D
±30	N(Ф)	±1	F

Примечание В скобках указано старое обозначение

Таблица 1.5

Значения ТКЕ керамических конденсаторов и их условные обозначения

Обозначение группы ТКЕ	Номинальное значение ТКЕ, $\times 10^{-6}$ 1/°C	Цветовой код		
		Новое обозначение[1]	Старое обозначение	
			Цвет покрытия конденсаторов	Маркировочная точка
П100(120)	+100(+120)	Красный+фиолетовый	Синий	—
П60	+60	—	То же	Черная
П33	+33	Серый	Серый	—
МПО	0	Черный	Голубой	Черная
М333	—33	Коричневый	То же	Коричневая
М47	—47	Голубой+красный	—»—	—
М75	—75	Красный	—»—	Красная
М150	—150	Оранжевый	Красный	Оранжевая
М220	—220	Желтый	То же	Желтая
М330	—330	Зеленый	—»—	Зеленая
М470	—470	Голубой	Красный	Синяя
М750(М700)	—750(—700)	Фиолетовый	То же	—
М1500(М1300)	—1500(—1300)	Оранжевый+оранжевый	Зеленый	—
М2200	—2200	Желтый+оранжевый	То же	Желтая

[1] В тех случаях, когда для обозначения группы ТКЕ требуются два цвета второй цвет может быть представлен цветом корпуса

Таблица 1.6

Изменение емкости керамических конденсаторов с ненормируемым ТКЕ

Условное обозначение группы ТКЕ	Допустимое изменение емкости в интервале температур —60 +85 °C	Новое обозначение[1]	Старое обозначение	
			Цвет покрытия конденсаторов	Цвет маркировочного знака
Н10	±10	Оранжевый+ +черный	Оранжевый	Черный
Н20	±20	Оранжевый+ +красный	То же	Красный
Н30	±30	Оранжевый+ +зеленый	—»—	Зеленый
Н50	±50	Оранжевый+ +голубой	—»—	Синий
Н70	—70	Оранжевый+ +фиолетовый	—»—	—
Н90	—90	Оранжевый+ +белый	—»—	Белый

[1] В тех случаях, когда для обозначения группы ТКЕ требуются два цвета, второй цвет может быть представлен цветом корпуса

пределах. Номинальное напряжение зависит от конструкции конденсатора и свойств применяемых материалов. При эксплуатации напряжение на конденсаторе не должно превышать номинальное. Для многих типов конденсаторов с увеличением температуры (обычно 70...85 °C) допустимое напряжение снижается.

Таблица 1.7

Кодированные обозначения значений и единиц измерения емкости

Пределы номинальных емкостей	Примеры полных обозначений	Примеры кодированных обозначений	Пределы номинальных емкостей
До 10 000 пФ	1 пФ 1,5 пФ 1,52 пФ 15 пФ 15,2 пФ	1П0 1П5 1П52 15П 15П2	До 100 пФ
	100 пФ 150 пФ 152 пФ 1000 пФ 1500 пФ 1520 пФ	Н10 Н15 Н152 1Н0 1Н5 1Н52	От 0,1 до 100 пФ
От 0,01 мкФ и выше	0,01 пФ 0,015 мкФ 0,0152 мкФ	10Н 15Н 15Н2	
	0,1 мкФ 0,15 мкФ 0,152 мкФ 1 мкФ 1,5 мкФ 1,52 мкФ 15 мкФ 15,2 мкФ 150 мкФ 152 мкФ	М10 М15 М152 1М0 1М5 1М52 15М 15М2 150М 152М	От 0,1 мкФ и выше

При эксплуатации конденсаторов на переменном или постоянном токе с наложением переменной составляющей напряжения сумма этих составляющих не должна превышать допустимое напряжение, а амплитуда переменного напряжения, рассчитанного исходя из допустимой реактивной мощности $P_{р\ доп}$, не должна превышать $565 \cdot 10^3 \sqrt{P_{р\ доп}/fC}$, где f — частота, Гц; C — емкость, пФ.

Для конденсаторов с номинальным напряжением до 10 кВ номинальные напряжения устанавливаются из ряда (ГОСТ 9665—77): 1; 1,6; 2,5; 3,2; 4; 6,3; 10; 16; 20; 25; 32; 40; 50; 63; 80; 100; 125; 160; 200; 250; 315; 350; 400; 450; 500; 630; 800; 1000; 1600; 2000; 2500; 3000; 4000; 5000; 6300; 8000; 10 000 В.

Номинальный ток конденсатора — наибольший ток, при котором конденсатор может работать в заданных условиях в течение гарантированного срока службы. Этот параметр характерен только для вакуумных конденсаторов.

Тангенс угла потерь ($\mathrm{tg}\delta$) характеризует потери энергии в конденсаторе. Значения тангенса угла потерь у керамических высокочастотных, слюдяных, полистирольных и фторопластовых конденсаторов находятся в пределах $(10...15) \cdot 10^{-4}$, поликарбонатных $(15...25) \cdot 10^{-4}$, керамических низкочастотных 0,035, оксидных 5...35 %, полиэтилентерефталатных 0,01...0,012.

Величина, обратная тангенсу угла потерь, называется *добротностью конденсатора.*

Сопротивление изоляции и ток утечки. Эти параметры характеризуют качество диэлектрика и используются при расчетах высокоомных, времязадающих и слаботочных цепей. Наиболее высокое сопротивление изоляции у фторопластовых, полистирольных и полипропиленовых конденсаторов, несколько ниже у высокочастотных керамических, поликарбонатных и лавсановых конденсаторов. Самое низкое сопротивление изоляции у сегнетокерамических конденсаторов.

Для оксидных конденсаторов нормируют ток утечки, значения которого пропорциональны емкости и напряжению. Наименьший ток утечки имеют танталовые конденсаторы (от единиц до десятков микроампер). У алюминиевых конденсаторов ток утечки, как правило, на один-два порядка выше.

Кодированные обозначения емкости и цветовые коды конденсаторов. В зависимости от размеров конденсаторов применяются полные или сокращенные (кодированные) обозначения номинальных емкостей и их допускаемых отклонений. Незащищенные конденсаторы не маркируются, а их характеристики указываются на упаковке.

Для маркировки малогабаритных конденсаторов используют кодированные (сокращенные) обозначения (табл. 1.7).

Кодированное обозначение состоит из цифр, обозначающих номинальное значение емкости, и буквы, обозначающей единицу измерения емкости и указывающей положение запятой десятичной дроби.

Полное обозначение номинальных емкостей состоит из цифрового значения номинальной емкости и обозначения единицы измерения (пФ — пикофарады, мкФ — микрофарады, Ф — фарады).

Кодированное обозначение номинальных емкостей состоит из трех или четырех знаков, включающих две или три цифры и букву. Буква кода из русского или латинского алфавита обозначает множитель, составляющий значение емкости, и определяет положение запятой десятичного знака. Буквы П(р), Н(п), М(м), И(I), Ф(F) обозначают множители 10^{-12}, 10^{-9}, 10^{-6}, 10^{-3} и 1 соответственно для значений емкости, выраженной в фарадах. Например, емкость 2,2 пФ обозначается 2П2(2р2); 1500 пФ — 1Н5 (1п5); 0,1 мкФ — М1 (м1); 10 мкФ — 10М (10м); 1 фарада — 1Ф0 (1F0).

Допускаемые отклонения емкости (в процентах или пикофарадах) маркируются после номинального значения цифрами или кодом.

Цветовая кодировка применяется для маркировки номинальной емкости, допускаемого отклонения емкости, номинального напряжения до 63 В. Маркировку наносят в виде цветных точек или полосок в соответствии с табл. 1.8.

Таблица 1.8

Цветовые коды для маркировки конденсаторов

Цветовой код	Номинальная емкость, пФ: Первая и вторая цифры	Номинальная емкость, пФ: Множитель	Допускаемое отклонение емкости	Номинальное напряжение, В
Серый	—	—	.	3,2
Черный	10	1	±20 %	4
Коричневый	12	10	±1 %	6,3
Красный	15	10^2	±2 %	10
Оранжевый	18	10^3	±0,25 пФ	16
Желтый	22	10^4	±0,5 пФ	40
Зеленый	27	10^5	±5 %	25 или 20
Голубой	33	10^6	±1 %	32 или 30
Фиолетовый	39	10^7	—20...+50 %	50
Серый	47	10^{-2}	—20...+80 %	—
Белый	56	10^{-1}	±10 %	63
Серебряный	68	—	—	2,5
Золотой	82	—	—	1,6

1.4. Рекомендации по выбору и эксплуатации конденсаторов

Эксплуатационная надежность конденсаторов во многом определяется правильным выбором типов конденсаторов и использованием их в режимах, не превышающих допустимые.

При постоянном напряжении основной причиной старения являются электрохимические процессы, возникающие в диэлектрике под действием постоянного поля и усиливающиеся с повышением температуры и влажности окружающей среды. Степень их влияния на параметры конденсаторов определяется видом диэлектрика и конструктивным исполнением конденсатора. При этом суммарное изменение параметров конденсаторов не превышает значений, гарантируемых на период минимальной наработки, приведенных в справочных сведениях.

При переменном напряжении и импульсных режимах основной причиной старения конденсаторов являются ионизационные процессы, возникающие внутри диэлектрика или у краев обкладок, преимущественно в местах газовых включений. Данное явление характерно в основном для высоковольтных конденсаторов. Ионизация разрушает органические диэлектрики в результате бомбардировки их возникающими ионами и электронами, а также за счет агрессивного действия на диэлектрик образовавшихся озона и окислов азота. Для керамических материалов ионизация в закрытой зоне вызывает сильный местный разогрев, в результате которого появляются механические напряжения, сопровождающиеся растрескиванием керамики и пробоем по трещине.

Несмотря на то, что допускаемое значение напряженности электрического поля в диэлектрике конденсатора при его испытаниях выбирается с некоторым запасом, эксплуатация под электрической нагрузкой, превышающей номинальное напряжение, резко снижает надежность конденсаторов.

Превышение допустимой переменной составляющей напряжения может вызвать нарушения теплового равновесия в конденсаторе, приводящие к термическому разрушению диэлектрика. Развитие этого явления обусловлено тем, что активная проводимость диэлектрика возрастает с повышением температуры.

Наиболее устойчивы к воздействию электрических эксплуатационных нагрузок и стабильны защищенные керамические конденсаторы типа 1. Среди оксидных наиболее стабильны оксидно-полупроводниковые герметизированные конденсаторы. Низкая стабильность электролитических оксидных конденсаторов объясняется наличием в них жидкого или пастообразного электролита, сопротивление которого в большей степени зависит от температуры окружающей среды, чем у оксидно-полупроводниковых конденсаторов. Длительное воздействие электрической нагрузки, особенно при повышенных температурах, вызывает испарение летучих фракций электролита, что еще больше повышает сопротивление электролита и резко ухудшает температурную и частотную зависимости емкости и тангенса угла потерь. Наиболее интенсивно этот процесс протекает у алюминиевых конденсаторов малых габаритов с электролитом на основе диметилформамида.

При длительной эксплуатации под электрической нагрузкой некоторых типов танталовых электролитических конденсаторов возможно снижение емкости за счет пассивации катода, а также возникновение отказов, связанных с разрушением серебряного корпуса и вытеканием вследствие этого электролита. Повышение амплитуды переменной составляющей напряжения ускоряет этот процесс. Новые типы конденсаторов с танталовым корпусом лишены этого недостатка и имеют повышенную стабильность параметров и более высокую долговечность.

При применении полярных конденсаторов с оксидным диэлектриком в импульсных режимах и при пульсирующем напряжении необходимо учитывать, что постоянная составляющая напряжения должна иметь значение, исключающее возможность появления на конденсаторе напряжения обратной полярности, а сумма постоянного и амплитуды переменного или импульсного напряжения не должна превышать номинального напряжения.

В зависимости от способа монтажа конденсаторы могут выполняться для печатного или навесного монтажа, а также для использования в составе микромодулей и микросхем или для сопряжения с ними. Выводы конденсаторов для навесного монтажа могут быть жесткие или мягкие, аксиальные или радиальные из проволоки круглого сечения или ленты, в виде лепестков, с кабельным вводом, в виде проходных шпилек, опорных винтов и т. п. У конденсаторов для микросхем и микромодулей, а также СВЧ конденсаторов в качестве выводов могут использоваться части их поверхности. У большинства типов оксидных, а также проходных и опорных конденсаторов одна из обкладок соединяется с корпусом, который служит вторым выводом.

По характеру защиты от внешних воздействующих факторов конденсаторы выполняются: незащищенными, защищенными, неизолированными, изолированными, уплотненными и герметизированными.

Незащищенные конденсаторы допускают эксплуатацию в условиях повышенной влажности только в составе герметизированной аппаратуры. Защищенные конденсаторы допускают эксплуатацию в аппаратуре любого конструктивного исполнения.

Неизолированные конденсаторы (с покрытием или без покрытия) не допускают касаний своим корпусом шасси аппаратуры. Напротив, изолированные конденсаторы имеют достаточно хорошее изоляционное покрытие (компаунды, пластмассы и т. п.) и допускают касания корпусом шасси или токоведущих частей аппаратуры.

Уплотненные конденсаторы имеют уплотненную органическими материалами конструкцию корпуса.

Герметизированные конденсаторы имеют герметичную конструкцию корпуса, который исключает возможность сообщения окружающей среды с его внутренним пространством. Герметизация осуществляется с помощью керамических и металлических корпусов или стеклянных колб.

Указания по монтажу и креплению конденсаторов. Применяемые способы монтажа и крепления конденсаторов должны обеспечивать необходимую механическую прочность, надежный электрический контакт и исключение резонансных явлений во время воздействия вибрационных нагрузок.

В зависимости от конструкции крепление конденсаторов к шасси, панелям и платам аппаратуры производится за крепежные устройства (фланцы, резьбовые соединения) с помощью скоб, хомутов, заклепок или приклейкой, заливкой и пайкой за выводы. Крепежные приспособления не должны повреждать корпус и защитные покрытия конденсаторов. Устройства для крепления не должны ухудшать условий отвода теплоты от конденсаторов. Не разрешается использовать лепестковые выводы конденсаторов для припайки к ним других деталей.

Крепления вакуумных конденсаторов, являющиеся одновременно контактными устройствами, должны выполняться из материалов с высокой теплопроводностью и обеспечивать хороший тепловой и электрический контакт с выводами конденсаторов. Поверхности креплений, сопрягаемые с выводами конденсаторов, должны быть посеребрены. Крепить конденсаторы при установке в аппаратуру следует без перекосов, так как наличие последних создает механические напряжения в баллоне и может привести к потере герметичности и выходу конденсатора из строя. Выводы наружных электродов конденсаторов следует подсоединять к низкопотенциальной точке устройства или заземлять. У конденсаторов переменной емкости рекомендуется заземлять вывод подвижного электрода. При сопряжении регулировочного винта конденсатора переменной емкости с выводом привода следует обращать внимание на обеспечение соосности указанных элементов или предусматривать гибкое их соединение.

Контактирование выводов конденсаторов с другими элементами осуществляется обычно пайкой или сваркой. Пайку следует производить бескислотными флюсами, при этом не должно происходить опасного перегрева выводных узлов конденсатора. Допускается пайка выводов на расстояниях от корпуса, меньших, чем указано в нормативной документации, при защите контактного узла от перегрева и повреждений с помощью термоэкранов и теплоотводов, а также одноразовый изгиб проволочных и лепестковых выводов конденсаторов при условии защиты контактного узла от повреждений в момент изгиба. Радиус изгиба выводов должен быть не менее полуторного диаметра проволочного вывода или полуторной толщины ленточного вывода.

При монтаже неполярных конденсаторов с оксидным диэлектриком необходимо обеспечить изоляцию их корпуса от других элементов, шасси и друг от друга.

При плотном монтаже конденсаторов для обеспечения изоляции корпусов допускается одевать на них изолирующие трубки. При этом изолирующие трубки (кольца, прокладки) не должны нарушать покрытия конденсаторов, ухудшать электрические характеристики и вызывать перегрев конденсаторов сверх допустимой нормы.

Допускается вертикальная установка малогабаритных конденсаторов на печатных платах. При этом оксидные конденсаторы с разнонаправленными выводами устанавливаются на плату отрицательным выводом вниз. При толщине печатной платы не менее 2,5...3 мм возможна установка конденсаторов на нее без зазора. В случае воздействия механических нагрузок при вертикальном монтаже после пайки конденсаторы должны заливаться компаундом на высоту не менее 3 мм от нижнего основания конденсатора.

Особую осторожность при монтаже следует соблю-

дать при установке конденсаторов в микросхемы, микросборки и на малогабаритные печатные платы.

Для применения в составе гибридных интегральных микросхем предназначены специальные типы безвыводных конденсаторов (КМ, К10-9, К10-9М, К10-17, К10-27, К10-28, К10-42, К10-43, К10-45, К10-47, К10-49, К10-50, К10-52, К21-5, К21-8, К21-9, К22У-1, К22-4, КТ4-27, К53-15, К53-15А, К53-16А, К53-22, К53-25, К53-26). Для работы совместно с микросхемами и микросборками могут быть использованы и другие типы конденсаторов, соизмеримые с ними по габаритным размерам.

Монтаж конденсаторов безвыводного типа осуществляется пайкой к плате за контактные площадки или с помощью проволочных выводов диаметром не более 0,15 мм. В последнем случае конденсаторы должны приклеиваться к плате или заливаться эпоксидным компаундом. Перед пайкой безвыводные конденсаторы следует нагревать. При монтаже на плате распайкой за контактные поверхности необходимо, чтобы плата была жесткой и не коробилась в процессе сборки и эксплуатации. Расстояние между контактными площадками на плате должно быть таким, чтобы нижние поверхности конденсатора ложились на контактные площадки платы. При установке конденсаторов на плату не допускаются перекосы. Для пайки следует использовать паяльник мощностью не более 25 Вт. Время пайки не должно превышать 3 с.

При установке подстроечных конденсаторов на металлическую плату или шасси роторную обкладку, связанную с регулировочным винтом, следует заземлять, если это возможно, или соединять с такой точкой схемы, чтобы было исключено влияние паразитной емкости при регулировке.

Клеи, компаунды, лаки и другие материалы, используемые для приклеивания, заливки и дополнительной защиты конденсаторов от влаги, должны обеспечивать хорошую теплопроводность, адгезию, высокую электрическую прочность и не должны нарушать защитных покрытий конденсаторов и ухудшать их характеристики.

Не допускается погружение подстроечных конденсаторов в моечные составы и покрытие их защитными компаундами, лаками и другими материалами без дополнительной защиты от попадания указанных составов и материалов внутрь конденсаторов.

Особенности эксплуатации некоторых типов конденсаторов. Полярные конденсаторы с оксидным диэлектриком могут работать только в цепях постоянного или пульсирующего тока, при этом амплитуда напряжения переменной составляющей должна быть меньше напряжения постоянного тока. Недопустимо подавать на полярные конденсаторы постоянное напряжение обратной полярности.

При эксплуатации оксидных конденсаторов при малых напряжениях необходимо учитывать наличие у них собственной электродвижущей силы (ЭДС) до 1 В. У большинства образцов полярность ЭДС совпадает с полярностью конденсаторов, а у отдельных образцов наблюдается несоответствие полярности, а также изменение полярности с течением времени. Собственная ЭДС может возникать также у керамических конденсаторов типа 2 при воздействии ударных и вибрационных нагрузок и при резкой смене температур.

Допускается встречное включение оксидных конденсаторов — соединение одноименными полюсами (плюс с плюсом или минус с минусом) двух однотипных с одинаковыми номинальными емкостью и напряжением полярных конденсаторов. При этом общая емкость уменьшается в 2 раза. Встречно включенные конденсаторы применяются как неполярные. Оксидно-электролитические танталовые конденсаторы типа ЭТО, К52-2 и К52-5 с номинальным напряжением 15 В и выше при встречном включении допускают работу в цепях переменного тока частотой до 20 Гц при амплитуде напряжения не более 3 В.

Особенностью эксплуатации оксидно-электролитических конденсаторов является наличие бросков тока утечки в момент подачи на конденсатор поляризующего напряжения. При этом в первые секунды ток утечки быстро убывает и с течением времени снижается до установившегося значения. Начальное значение тока утечки зависит (при прочих равных условиях) от времени, в течение которого конденсатор бездействовал (либо находился на хранении). С увеличением времени хранения и температуры ток утечки возрастает, одновременно увеличивается время его восстановления (особенно у алюминиевых конденсаторов). Наиболее интенсивно увеличение тока утечки происходит при длительном воздействии повышенных температур без электрической нагрузки

При эксплуатации некоторых типов однослойных металлобумажных, металлопленочных и лакопленочных конденсаторов при низких напряжениях (менее 10 В) наблюдается нестабильность сопротивления изоляции, которое может снижаться до очень малых значений (единиц мегаом).

У некоторых типов бумажных и пленочных конденсаторов (БМ-1, БМТ-1, ПМ-1, ФТ и др.) с вкладными контактами при малых напряжениях (особенно менее 1 В) появляется неустойчивый внутренний контакт между обкладками и выводами, а также возрастание тангенса угла потерь из-за образования окисной пленки. При включении указанных конденсаторов под напряжение более 10 В их параметры практически восстанавливаются.

У керамических и слюдяных конденсаторов с электродами, нанесенными методом вжигания или испарением в вакууме, может иметь место самопроизвольное скачкообразное изменение емкости, возрастающее с увеличением напряжения и называемое «мерцанием». «Мерцание» связано с отсутствием четко выраженного края электрода и наличием большого числа мелких островков металла, подключающихся к обкладке при включении конденсаторов под напряжение. Однако изменение емкости при этом невелико и не превышает тысячных долей номинального значения. Явление «мерцания» может сказываться на стабильности работы особо точной аппаратуры (например, за счет скачкообразного изменения частоты контура), а также при применении конденсаторов в качестве образцовых мер. В большинстве случаев явление «мерцания» не сказывается на работоспособности аппаратуры

При работе с высоковольтными конденсаторами необходимо учитывать явление абсорбции электрических зарядов в диэлектрике, обусловливающей неполную отдачу энергии при быстром разряде конденсатора на нагрузку У различных типов конденсаторов отношение остаточного напряжения на конденсаторе к зарядному напряжению колеблется от 3 до 15 %, вследствие чего остаточное напряжение может быть опасным для жизни обслуживающего персонала.

Перед установкой вакуумных конденсаторов в аппаратуру, а также после перерыва в работе аппаратуры на срок более месяца необходимо проверить электрическую прочность конденсаторов путем плавного повышения напряжения от нуля до номинального и выдержкой при этом напряжении в течение 1 мин. В процессе проверки в конденсаторах не должно быть пробоев. При возникновении пробоев необходимо проводить тренировку конденсатора, постепенно повышая напряжение от нуля до испытательного значения. В случае возникновения пробоев в конденсаторе необходимо делать выдержку до их прекращения и только после этого повышать напряжение. По достижении испытательного значения напряжение снижают до номинального, выдерживают конденсатор под этим напряжением в течение 1 мин и снижают напряжение до нуля. Общее время тренировки не должно превышать 45 мин.

Раздел второй
Электрические параметры конденсаторов

Тип конденсатора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных емкостей, мкФ	Номинальное напряжение, В	Допускаемые отклонения емкости, %	Диапазон температур, °С	Группа ТКЕ, ×10⁻⁶ 1/°С	Габаритный чертеж корпуса
КПВ	Подстроечные с воздушным диэлектриком. Выпускаются в конструктивном варианте только для панельного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов	4...50 пФ 5...75 пФ 6...100 пФ 7...125 пФ 8...140 пФ	300 300 300 300 300	— — — — —	—60...+100 —60...+100 —60...+100 —60...+100 —60...+100	+50 +50 +50 +50 +50	КПВ 31,6; 26; L L=43,5...61,5
1КПВМ-1 1КПВМ-2 1КПВМ-3 1КПВМ-4 1КПВМ-5 1КПВМ-6 1КПВМ-7 1КПВМ-8 1КПВМ-9 1КПВМ-10 1КПВМ-11 1КПВМ-12 1КПВМ-13 1КПВМ-14	Подстроечные с воздушным диэлектриком малогабаритные. Выпускаются трех видов: 1КПВМ, 2КПВМ, 3КПВМ. Каждый тип конденсаторов по номинальному значению емкости, электрической прочности изоляции и покрытию секций ротора и статора разделяется на виды· 1КПВМ — на 14 видов, 2КПВМ — на 12 видов, 3КПВМ — на 11 видов	**Покрытие секций ротора и статора — хим. никелирование** 2,2...24 пФ 2,2...15 пФ 1,8...9 пФ 1,8...6,5 пФ 3,5...17 пФ 2,8...12 пФ 2,0...6,5 пФ **Покрытие секций ротора и статора — серебрение** 2,8...24 пФ 2,2...15 пФ 1,8...9 пФ 1,8...6,5 пФ 3,5...17 пФ 2,8...12 пФ 2,0...6,5 пФ	 350 350 350 350 650 650 650 350 350 350 350 650 650 650	 — — — — — — — — — — — — — —	 —60...+155 —60...+155 —60...+155 —60...+155 —60...+155 —60...+155 —60...+155 —60...+155 —60...+155 —60...+155 —60...+155 —60...+155 —60...+155 —60...+155	 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100	1КПВМ 18,5; 12; L₁; L L₁=10,6...23,8 L=20...33
2КПВМ-1 2КПВМ-2 2КПВМ-3 2КПВМ-4 2КПВМ-5 2КПВМ-6		**Покрытие ротора и статора — хим. никелирование** 1...1,8 пФ 1...3,3 пФ 1,5...5,8 пФ 1...1,3 пФ 1...2,0 пФ 1,5...3,5 пФ	 350 350 350 650 650 650	 — — — — — —	 —60...+155 —60...+155 —60...+155 —60...+155 —60...+155 —60...+155	 100 100 100 100 100 100	2КПВМ 13; L₁; L L₁=11,3...20,8 L=20...30

		Покрытие секций ротора и статора — сереорение					
2КПВМ-7		1...1,8 пФ	350	—	—60...+155	100	
2КПВМ-7		1...3,3 пФ	350	—	—60...+155	100	
2КПВМ-8		1,5...5,8 пФ	350	—	—60...+155	100	
2КПВМ-9		1...1,3 пФ	650	—	—60...+155	100	2КПВМ
2КПВМ-10		1...2,0 пФ	650	—	—60...+155	100	
2КПВМ-11		1,5...3,5 пФ	650	—	—60...+155	100	
2КПВМ-12							
		Покрытие секций ротора и статора — хим. никелирование					
2КПВМ-1		3...24 пФ	350	—	—60...+155	100	13
2КПВМ-2		2,5...15 пФ	350	—	—60...+155	100	L_1
3КПВМ-3		2,5...9 пФ	350	—	—60...+155	100	L
3КПВМ-4		2,5...6,5 пФ	350	—	—60...+155	100	L_1=11,3...20,8
3КПВМ-5		4...17 пФ	650	—	—60...+155	100	L=20...30
3КПВМ-6		3...12 пФ	650	—	—60...+155	100	
3КПВМ-7		2,5...6,5 пФ	650	—	—60...+155	100	
		Покрытие секций ротора и статора — серебрение					3КПВМ
3КПВМ-8		3...24 пФ	350	—	—60...+155	100	
3КПВМ-9		2,5.. 15 пФ	350	—	—60...+155	100	
3КПВМ-10		2,5...9 пФ	350	—	—60...+155	100	
3КПВМ-11		2,5...6,5 пФ	350	—	—60...+155	100	
3КПВМ-12		4...17 пФ	650	—	—60...+155	100	1,8
3КПВМ-13		3...17 пФ	650	—	—60...+155	100	L_1 L
3КПВМ-14		2,5...6,5 пФ	650	—	—60...+155	100	L_1=10... 23,8; L=20... 33
КПК-МН	Керамические подстроечные. Выпускаются в конструктивном варианте для панельного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов	2...7	350	—	—60...+85	—600	КПК-МН
		4...15	350	—	—60...+85	—600	30 15
		5...20	350	—	—60...+85	—600	14 11
		6...25	350	—	—60...+85	—600	
		8...30	350	—	—60...+85	—600	

Продолжение

Тип конденсатора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных емкостей, мкФ	Номинальное напряжение, В	Допускаемые отклонения емкости, %	Диапазон температур, °C	Группа ТКЕ, $\times 10^{-6}$ 1/°C	Габаритный чертеж корпуса
КПК-МП, КПК-МТ	Керамические подстроечные. Выпускаются в вариантах: для монтажа на печатные платы (КПК-МТ) и с креплением пайкой за выводы (КПК-МП). Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов	2...7	350	—	—60...+85	—600	КПК-МП, КПК-МТ
		4...15	350	—	—60...+85	—600	
		5...20	350	—	—60...+85	—600	
		6...25	350	—	—60...+85	—600	
		8...30	350	—	—60...+85	—600	
КПК-2	Керамические подстроечные. Выпускаются в конструктивном варианте для панельного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов	8...60 пФ	500	±10	—60...+85	—(200... ...800)	КПК-2
		10...100 пФ	500	±10	—60...+85	—(200... ...800)	
		25...150 пФ	500	±10	—60...+85	—(200... ...800)	
		75...200 пФ	500	±10	—50...+85	—(200... ...800)	
		125...250 пФ	500	±10	—60...+85	—(200... ...800)	
		200...325 пФ	500	±10	—60...+85	—(200... ...800)	
		275...375 пФ	500	±10	—60...+85	—(200... ...800)	
		350...450 пФ	500	±10	—60...+85	—(200... ...800)	
КПК-3	Керамические подстроечные. Выпускаются в конструктивном варианте для панельного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов	8...60 пФ	500	±10	—60...+85	—(200... ...800)	КПК-3
		10...100 пФ	500	±10	—60...+85	—(200... ...800)	
		25...150 пФ	500	±10	—60...+85	—(200... ...800)	
		75...200 пФ	500	±10	—60...+85	—(200... ...800)	

		125...250 пФ	500	±10	—60...+85	—(200... ...800)	
		200...325 пФ	500	±10	—60...+85	—(200... ...800)	
		275...375 пФ	500	±10	—60...+85	—(200... ...800)	
		350...450 пФ	500	±10	—60...+85	—(200... ...800)	
КТ2-17 КТ2-18 КТ2-19 КТ2-20 КТ2-21 КТ2-23	Подстроечные с воздушным диэлектриком. Предназначены для работы в радиоаппаратуре	1,5...5 пФ 1,5...10 пФ 1,9...15 пФ 2,5...30 пФ 3,0...50 пФ 6,0...50 пФ	160 160 160 160 160 160	±10 ±10 ±10 ±10 ±10 ±10	—60...+125 —60...+125 —60...+125 —60...+125 —60...+125 —60...+85	+300 +300 +300 +300 +300 +300	КТ2-17–КТ21 B=10,5; 14,5 B_1=28...32 L=12...15,4 L_1=16...19,4 H=10,5; 14,5 КТ2-23 49; 19,5; 29; 13,8
КТ2-50	Подстроечные с воздушным диэлектриком. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов и в импульсных режимах	0,35...3,5 пФ 0,6...6 пФ 1,0...20 пФ	250 250 250	±10 ±10 ±10	—60...+125 —60...+125 —60...+125	30±50 30±50 30±50	КТ2-50 D=4,2; 6; 7,3 d=3; 5; 6 L=15; 22 S=4; 6; 7
КТ2-51	Подстроечные с воздушным диэлектриком. Предназначены для работы в качестве подстроечных элементов внутреннего монтажа в аппаратуре в цепях постоянного и переменного токов и в импульсных режимах	2,0...50 пФ 0,5...6,0 пФ 2,0...50 пФ	50 500 500	±10 ±10 ±10	—60...+125 —60...+125 —60...+125	30±50 30±50 30±50	КТ2-51 Место маркировки 1,6 D=7,3; 9,75; 11,8 d=6; 8; 10 L=22; 29; 32,5

Тип конденсатора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных емкостей, мкФ	Номинальное напряжение, В	Допускаемые отклонения емкости, %	Диапазон температур, °С	Группа ТКЕ, $\times 10^{-6}$ 1/°С	Габаритный чертеж корпуса
КТ4-21	Керамические подстроечные. Выпускаются в конструктивном варианте для печатных схем с креплением за корпус (вариант «а») и с креплением пайкой за выводы (варианты «б», «в»). Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов	1...5 пФ	250	±10	—60...+85	—(100... ...+200)	КТ4-21; Вариант А; Вариант Б; Вариант В; B=5; 8,5; H=3,5; 4,5; L=5; 14
		2...10 пФ	250	±10	—60...+85	—(100... ...+200)	
		3...15 пФ	250	±10	—60...+85	—(100... ...+200)	
		4...20 пФ	250	±10	—60...+85	—(100 ... ...+200)	
КТ4-23	Керамические подстроечные. Выпускаются в конструктивном варианте для печатных схем с креплением пайкой за выводы. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов	0,4...4 пФ	200	±10	—60...+100	—(100... ...±200)	КТ4-23
		2...7 пФ	200	±10	—60...+100	—(600... ...±300)	
		2,5...8 пФ	200	±10	—60...+100	—(600... ...±300)	
		4...15 пФ	200	±10	—60...+100	—(600... ...±300)	
		5...20 пФ	200	±10	—60...+100	—(600... ...±300)	
		6...25 пФ	200	±10	—60...+100	—(600... ...±300)	
		8...30 пФ	200	±10	—60...+100	—(600... ...±300)	
КТ4-24	Керамические подстроечные. Выпускаются в конструктивном варианте для печатных схем с креплением пайкой за выводы. Предназначены для работы в электронных наручных часах	5...25 пФ	50	±10	—60...+85	—(750... ...±750)	КТ4-24
КТ4-25	Керамические подстроечные. Выпускаются в конструктивных вариантах: КТ4-25 «б» — для печатных схем с креплением пайкой за выводы (вариант «б»); КТ4-25 «в» — для печатных схем с креплением за корпус (варианты «а» и «в») и КТ4-25-2×1/5 — диффе-	1...5 пФ	100	±10	—60...+85	МПО	КТ4-25; Вариант „а"
		2...10 пФ	100	±10	—60...+85	МПО	
		3...15 пФ	100	±10	—60...+85	МПО	
		4...20 пФ	100	±10	—60...+85	М750	
		5...25 пФ	100	±10	—60...+85	М750	
		6...30 пФ	100	±10	—60...+85	М750	
		0,4...2 пФ	250	±10	—60...+85	М100	
		0,4...2 пФ	250	±10	—60...+85	МПО	

	ренциальные; двухсекционные. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов	1...5 пФ 2...10 пФ 3...15 пФ 0,4...2 пФ 1...5 пФ 2...10 пФ 3...15 пФ 4...20 пФ 2...10 пФ 3...15 пФ 4...20 пФ 4...20 пФ 5...25 пФ 6...30 пФ 8...40 пФ	250 250 250 250 250 250 250 250 250 250 250 250 250 250 250	±10 ±10 ±10 ±10 ±10 ±10 ±10 ±10 ±10 ±10 ±10 ±10 ±10 ±10 ±10	—60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85	МПО МПО МПО М75 М75 М75 М75 М470 М470 М470 М470 М750 М750 М750 М750	Вариант „б" B=5; 8,5 H=3,5; 4,5 Вариант „в" B=5; 8,5 H=3,5; 4,5 Дифференциальные двухсекционные 8,5; 4,5; 14
КТ4-27	Керамические подстроечные. Выпускаются в конструктивном варианте для интегральных микросхем и печатных схем с креплением пайкой за луженые контакты площадки. Предназначены для работы в цепях переменного, постоянного и импульсного токов	1...10 пФ 1,5...15 пФ 2...20 пФ 0,4...2 пФ 1...5 пФ 1...5 пФ 2...10 пФ 3...15 пФ 4...20 пФ	16 16 16 25 25 50 50 50 50	±10 ±10 ±10 ±10 ±10 ±10 ±10 ±10 ±10	—60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85	—(1000... ...±600) —(1000... ...±600) —(100... ...±600) —(75... ...±125) —(75... ...±125) —(75... ...±125) —(75... ...±125) —(75... ...±125) —(75... ...±125)	КТ4-27 B=2,6; 4,7 H=1,2; 1,8 L=2,8; 5
КТ4-28	Керамические подстроечные. Выпускаются в конструктивном варианте для интегральных микросхем и печатных схем с креплением пайкой за луженые контакты площадки. Предназначены для работы в цепях переменного, постоянного и импульсного токов	1...10 пФ 3...15 пФ 4...20 пФ 4...40 пФ 5...25 пФ	25 25 25 25 25	±10 ±10 ±10 ±10 ±10	—60...+60 —60...+60 —60...+60 —60...+60 —60...+60	М75 М75 М75 М75 М750	КТ4-28 B=2,6; 4,3 H=1,2; 1,8 L=2,8; 5
КТ4-29	Керамические подстроечные. Выпускаются в конструктивном варианте для интегральных микросхем и печатных схем с креплением пайкой за луженые контакты площадки. Предназначены для работы в цепях переменного, постоянного и импульсного токов	5...25 пФ	25	±10	—60...+60	М750	КТ4-29 3,4; 1,6; 3,5; 6

Продолжение

Тип конденсатора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных емкостей, мкФ	Номинальное напряжение, В	Допускаемые отклонения емкости, %	Диапазон температур, °С	Группа ТКЕ, $\times 10^{-6}$ 1/°С	Габаритный чертеж корпуса
КТ4-35	Керамические подстроечные. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов, в том числе в селекторах каналов телевизионных приемников	0,6...3 пФ 1,0...5 пФ 2,0...10 пФ	50 50 50	±10 ±10 ±10	—60...+85 —60...+85 —60...+85	—(500±±1000) —(500±±1000) —(500±±1000)	КТ4-35 Ф5 4 2,5 0,3 3,75 0,8
КТ4-36	Керамические подстроечные. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного токов и в импульсных режимах. Основная область применения — электронные наручные часы	5,5...20	25	±10	—25...+85	—(2200 +300 —2200)	КТ4-36 Ф2,2 1,6 0,7 1,15 2,4 8,8
К10П-4	Керамические проходные. Предназначены для подавления радиопомех в диапазоне 100... 1000 МГц в цепях постоянного, пульсирующего, переменного синусоидального токов в непрерывном и импульсных режимах	3,9...8,2 пФ 10...18 пФ 12...22 пФ 22...43 пФ 47...100 пФ 470...1000 пФ 200...1500 пФ 3300 пФ	350 350 350 350 350 350 350 350	±0,5 пФ; ±1 пФ ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±6; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 +50...—20 +80...—20 +80...—20	—60...+125 —60...+125 —60...+125 —60...+125 —60...+125 —60...+125 —60...+85 —60...+85	П100 М47 М75 М750 М1500 Н30 Н70 Н70	К10П-4 Наружный электрод Ф1,1 Ф5,3 8 11 Ф4,7
К10У-1	Керамические проходные. Выпускаются неизолированными с контактными поверхностями на корпусе конденсатора, без проходного вывода. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов	150 пФ 330 пФ 2200 пФ 4700 пФ	350 350 350 350	±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20	—60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85	— — — —	К10У-1 D 0,6 7,5 3,5 d=2 D=6; 10 ---серебреная поверхность
К10У-5	Керамические неизолированные с барьерным слоем на полупроводниковой основе. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов и в импульсных режимах	0,1...2,2 0,01...0,47 0,0068...0,22 0,1...0,47 0,047...0,33 0,0068...0,15	3,2 10 25 10 25 50	+80...—20 +80...—20 +80...—20 +80...—20 +80...—20 +80...—20	—60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85	Н50 Н50 Н50 Н50 Н50 Н50	К10У-5 A D 4 A=2,5...7,5 D=7...19 25

К10-7В	Керамические однослойные изолированные. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов и в импульсных режимах	15...180 пФ 18...220 пФ 22...270 пФ 22...270 пФ 47...680 пФ 68...1000 пФ 680 пФ...0,01 1500 пФ...0,022 0,047...0,068	50 50 50 50 50 50 50 50 50	±5, ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±20, + 50; —20 +80; —20 +80; —20	—65...+85 —65...+85 —65...+85 —65...+85 —65...+85 —65...+85 —65...+85 —65...+85 —65...+85	П33 МПО М47 М75 М750 М1500 Н30 Н90 Н90	К10-7В B 25 A=2,5; 5 B=4...14 L=4...14
К10-9	Керамические монолитные. Выпускаются незащищенные с лужеными и нелужеными контактными площадками. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов	2,2...2200 пФ 2,2...2200 пФ 11...3900 пФ 27...8200 пФ 36 пФ...0,015 150 пФ...0,15 1000 пФ...0,47	25 25 25 25 25 25 25	±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20	—60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85	П33 М47 М75 М750 М1500 Ч20; Н30 Н90	К10-9 Луженая поверхность Металлизированная поверхность L_1=2... 5,5 H_1=1,2; 1,5 B=2...6 H=0,6; 1 L=2...5,5
К10-7Д	Керамические однослойные изолированные. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов и в импульсных режимах	15...180 пФ 18...220 пФ 22...270 пФ 22...270 пФ 47...680 пФ 68...1000 пФ 680 пФ...0,01 1500 пФ...0,022 0,047...0,068	63 63 63 63 63 63 63 63 63	±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±20; +50...—20 +80...—20 +80...—20	—65...+85 —65...+85 —65...+85 —65...+85 —65...+85 —65...+85 —65...+85 —65...+85 —65...+85	П33 МПО М47 М75 М750 М1500 Н30 Н70 Н90	К10-7Д Ф0,6 25 B=3; 3,5 D=5...13
К10-17 «в»	Керамические постоянной емкости. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов и в импульсных режимах	22 пФ...0,01 22 пФ...0,015 68 пФ...0,027 100 пФ...0,039 470 пФ...0,47 2200 пФ...1,5	50 50 50 50 50 40	±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±50 +80...—20	—60...+125 —60...+125 —60...+125 —60...+125 —60...+85 —60...+85	П44 М47 М750 М1500 Н50 Н90	К10-17 „в" Нелуженые (серебреные) Луженые B=1,3...6,6 H=1...1,8 L=1,5...8 B_1=1,4...6,8 H_1=1,2...2 L_1=2...8,9

Продолжение

Тип конденсатора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных емкостей, мкФ	Номинальное напряжение, В	Допускаемые отклонения емкости, %	Диапазон температур, °C	Группа ТКЕ, $\times 10^{-6}$ 1/°C	Габаритный чертеж корпуса
К10-17-1 «б»	Керамические постоянной емкости. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов и в импульсных режимах	2,2...6800 пФ 33 пФ...0,022 680 пФ...0,022 6800 пФ...0,68	50 50 50 50	±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±50 +80...—20	—60...+125 —60...+125 —60...+85 —60...+85	М47 М1500 Н50 Н90	К10-17-1 „б" 30; B; L; H B=5...9 H=4,5; 5 L=7,5...11,5
К10-17-2 «б»	Керамические постоянной емкости. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов и в импульсных режимах	820 пФ...0,015 2200 пФ...0,039 0,01...0,47 0,022...2,2	25 25 25 25	±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±50 +80...—20	—60...+125 —60...+125 —60...+85 —60...+85	М47 М1500 Н50 Н90	К10-17-2 „б" L; B; H; 25 B=5...11,5 H=4,5; 5; 5,6 L=7,5; 13
К10-17-3 «б»	Керамические постоянной емкости. Выпускаются для автоматизированной сборки. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов и в импульсных режимах	15...1800 пФ 68...5600 пФ 680 пФ...0,068	160 160 100	±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±50	—60...+125 —60...+125 —60...+85	М47 М1500 Н50	К10-17-3 „б" 3,6; 4,5; 3; 25
К10-17-3 «г»	Керамические постоянной емкости. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов и в импульсных режимах	220...1800 пФ 820...5600 пФ 0,022...0,068 0,068...0,15	160 160 100 100	±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±50 +80...—20	—60...+125 —60...+125 —60 +85 —60. +85	М47 М1500 Н50 Н90	К10-17-3 „г" 25; 4,5; 7,5; 3; A A=6

К10-17-3 «д»	Керамические постоянной емкости. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов и в импульсных режимах	220...1800 пФ 820...5600 пФ 0,022...0,068 0,068...0,15	160 160 100 100	±5, ±10; ±20 ±5, ±10; ±20 ±50 +80...—20	—60...+125 —60...+125 —60...+85 —60...+85	М47 М1500 Н50 Н90	К10-17-3 „в"
К10-17-4 «в»	Керамические постоянной емкости. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов и в импульсных режимах	22...820 пФ 68...2700 пФ 470 пФ...0,022 2200 пФ...0,15	50 50 50 40	±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±50 +80...—20	—60...+125 —60...+125 —60...+85 —60...+85	М47 М1500 Н50 Н90	К10-17-4 „в"
К10-18	Керамические. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов и в импульсных режимах	1...2,2 пФ 2,7...18 пФ 3,3...15 пФ 27...47 пФ 56...100 пФ 470...2000 пФ	500 500 500 500 500 300	±10 ±10 ±10 ±10 ±10 +80...—20	—60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85	П100 П33 М47 М750 М1500 Н70	К10-18 D=6,5...10,5 H=1,6...2,6
К10-19	Керамические неизолированные. Предназначены для работы в селекторах телевизионных каналов, а также в цепях постоянного и переменного токов и в импульсных режимах частотой до 2500 МГц	1...7,5 пФ 1...10 пФ 1...15 пФ 1...39 пФ 10...56 пФ 18...130 пФ 680...2200 пФ	80 80 80 80 32 32 32	±5; ±10; ±20 ±5; ±10, ±20 ±5; ±10; ±20 ±5, ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 +80...—20	—60...+125 —60...+125 —60...+125 —60...+125 —60...+125 —60...+125 —60...+85	П100 П33 М47 М75 М750 М1500 Н70	К10-19 D=4,8...6,8
К10-23	Керамические монолитные низковольтные. Выпускаются изолированными с однонаправленными выводами. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов	2,2...360 пФ 2,2...330 пФ 10...720 пФ 33...1500 пФ 75...3000 пФ 680 пФ...0,033	16 16 16 16 16 16	±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20	—60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85	П33 М47 М75 М750 М1500 Н30	К10-23

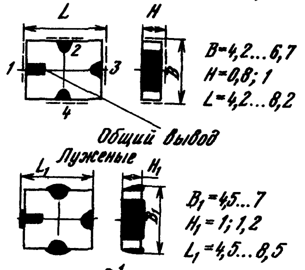
Продолжение

Тип конденсатора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных емкостей, мкФ	Номинальное напряжение, В	Допускаемые отклонения емкости, %	Диапазон температур, °С	Группа ТКЕ, $\times 10^{-6}$ 1/°С	Габаритный чертеж корпуса
К10-24	Керамические дисковые. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов в качестве встроенных элементов внутреннего монтажа аппаратуры	0,01 0,022	500 500	±20; ±30 ±20; ±30	—60...+85 —60...+85	— —	К10-24 D=56; 79 d=26; 37 H=2,3; 3 Контактная поверхность
К10-25	Керамические защищенные (неизолированные). Предназначены для работы в импульсных режимах	100 пФ 220 пФ 1000 пФ 2200 пФ 3300 пФ 3300 пФ 4700 пФ	40 кВ 40 кВ 40 кВ 40 кВ 40 кВ 30 кВ 30 кВ	±20 ±20 ±20 ±20 ±20 ±20 ±20	—60...+70 —60...+70 —60...+70 —60...+70 —60...+70 —60...+70 —60...+70	Н90 Н90 Н90 Н90 Н90 Н90 Н90	К10-25 25 L 25 L=16...35
К10-26	Керамические неизолированные, немерцающие, группы МПО класса Б. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов и в импульсных режимах	1,2...4,7 пФ 5,1...9,1 пФ 10...19,6 пФ 20...274 пФ		±1 ±1 ±1 ±1	—60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85	(0±30) (0±30) (0±30) (0±20)	К10-26 4 10,5 10,5 16 Ф0,6 7,5
К10-27	Керамические монолитные, незащищенные. Выпускаются в двух-, трех- и пятисекционных вариантах с лужеными и нелужеными серебряными контактными площадками. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов	**Двухсекционные (луженые и нелуженые)** 2×0,015 2×0,022 2±0,033 2×0,047 2×0,068 2×0,1	 16 16 16 16 16 16	 ±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30	 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85	 — — — — — —	К10-27 (двухсекционные) Нелуженые (серебреные) L H B=4,2; 5,7; 6,7 H=0,8; 1 L=4,2... 8,2 Общий вывод Луженые L₁ H₁ B₁=4,5; 6; 7 H₁=1; 1,2 L₁=4,5...8,5



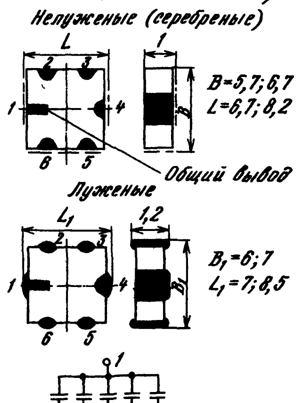
Трехсекционные (луженые и нелуженые)

3×6800 пФ	16	±20; ±30	—60...+85	—
3×0,01	16	±20; ±30	—60...+85	—
3×0,015	16	±20; ±30	—60...+85	—
3×0,022	16	±20; ±30	—60...+85	—
3×0,033	16	±20; ±30	—60. .+85	—
3×0,042	16	±20; ±30	—60...+85	—
3×0,068	16	±20; ±30	—60...+85	—



Пятисекционные (луженые и нелуженые)

5×0,022	16	±20; ±30	—60...+85	—
5×0,047	16	±20; ±30	—60. .+85	—



Продолжение

Тип конденсатора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных емкостей, мкФ	Номинальное напряжение, В	Допускаемые отклонения емкости, %	Диапазон температур, °C	Группа ТКЕ, $\times 10^{-6}$ 1/°C	Габаритный чертеж корпуса
К10-28	Керамические монолитные. Выпускаются в двух конструктивных вариантах· изолированные с однонаправленными выводами (К10-28 «а») и незащищенные с луженными и нелужеными контактными площадками (К10-28 «в»)			**Вариант «а»**			К10-28 Вариант „а" В; 12,5; 16; В=4,5;6 14; 25
		0,22	50	±10, ±20; ±30	—60...+85	—	
		0,33	50	±10; ±20; ±30	—60...+85	—	
		0,47	50	±10; ±20; ±30	—60...+85	—	
		0,68	50	±10; ±20; ±30	—60...+85	—	
		1,0	50	±10; ±20, ±30	—60...+85	—	
				Вариант «в»			Вариант „в" В=10; 12 Н=2; 3,5 L=6,8; 10,6 Н; L Контактные поверхности В; 0,5
		0,22	50	±10; ±20; ±30	—60...+85	—	
		0,33	50	±10; ±20; ±30	—60...+85	—	
К10-29	Керамические трубчатые. Выпускаются в четырех вариантах («а»—«г»). Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов для использования в качестве встроенных элементов внутреннего монтажа аппаратуры	0,33...0,47 пФ	500	±10; ±20	—60...+125	П100	К10-29 Вариант „а" 25; L; 25; D; L₁; d d=0,5 L=5; 6 L₁=9; 10 D=3,5; 5,5
		0,47...1,5 пФ	500	±10; ±20	—60...+125	П33	
		0,47...1,5 пФ	500	±10; ±20	—60...+125	МПО	
		0,47...1,5 пФ	500	±10; ±20	—60...+125	М75	
		0,68...3,9 пФ	500	±10; ±20	—60...+125	М330	Вариант „б" L₂; d; L d=3,5; 5,5 L=5; 6 L₂=8; 9
		1,0...47 пФ	500	±10; ±20	—60...+125	М750	
		2,2...10,0	500	±10; ±20	—60...+125	М15000	

							Вариант „в" L_3 L d d=3,5; 5,5 L=5; 6 L_3=8; 9 Вариант „г" L d d=3,5; 5,5 L=5; 6
К10-36	Керамические монолитные. Выпускаются изолированными с однонаправленными выводами. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов	1500...2200 пФ 3300...6800 пФ 0,01...0,015 0,022...0,033 0,047...0,068	50 50 50 50 50	±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20	—60...+125 —60...+125 —60...+125 —60...+125 —60...+125	— — — — —	К10-36 B=6...13 L=6..13 6 L B 25
К10-38	Керамические. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсирующего токов	1...10 пФ 0,56...0,82 пФ 1...27 пФ 1...30 пФ 470...1000 пФ	500 500 500 500 300	±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20 +80...—20	—60...+100 —60...+100 —60...+100 —60...+100 —60...+100	М47 М75 М750 М1500 Н70	К10-38 25 L 25 ф4,2 L=10,8; 12
К10-42	Керамические незащищенные группы М47 класса Б. Изготавливаются в водородоустойчивом и неводородоустойчивом исполнениях. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов и в импульсных режимах, в том числе в диапазоне СВЧ до 2 ГГц	1...4,7 пФ 5,1...9,1 пФ 9,1...22 пФ	50 50 50	±0,25 ±0,25; ±1,0; ±0,5 ±5; ±10; ±20	—60...+125 —60...+125 —60...+125	МПО МПО МПО	К10-42 Нелуженые (серебреные) Луженые 1 1,5 1,2 1,5 1,3 0,2 1,4 0,2 —·— серебреная поверхность —··— луженая поверхность

Продолжение

Тип конденсатора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных емкостей, мкФ	Номинальное напряжение, В	Допускаемые отклонения емкости, %	Диапазон температур, °С	Группа ТКЕ, $\times 10^{-6}$ 1/°С	Габаритный чертеж корпуса
К10-43	Керамические. В зависимости от конструкции конденсаторы изготовляют двух вариантов: «а» — изолированные и «в» — незащищенные. Конденсаторы вариантов «а» и «в» изготовляют в водородоустойчивом и неводородоустойчивом исполнениях, варианта «в» — с лужеными и нелужеными (серебреными) контактными поверхностями. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов и в импульсных режимах	21,5...3160 пФ 3200...4640 пФ 47...7500 пФ 7590 пФ...0,0154 0,0156...0,0205 0,0208...0,0249 0,0252...0,0442	50 50 50 50 50 50 50	±1; ±2; ±5 ±1; ±2; ±5 ±1; ±2; ±5 ±1; ±2; ±5 ±1; ±2; ±5 ±1; ±2; ±5 ±1; ±2; ±5	—60...+125 —60...+125 —60...+125 —60...+125 —60...+125 —60...+125 —60...+125	МПО МПО МПО МПО МПО МПО МПО	К10-43 Вариант „а" - изолированные L B 6,5 20 B=4,8... 12 L=8,2... 16,5 Вариант „в" - незащищенные Нелуженые Луженые 2,4 2,7 L L_1 B B_1 0,5 B=3,2... 11 L=4... 12 серебреная поверхность луженая поверхность
К10-44	Керамические. В зависимости от конструкции конденсаторы изготовляют двух вариантов: «а» — изолированные и «в» — незащищенные. Конденсаторы вариантов «а» и «в» изготовляют в водородоустойчивом и неводородоустойчивом исполнениях, варианта «в» — с лужеными и нелужеными (серебреными) контактными поверхностями. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов и в импульсных режимах	100...680 пФ 1000...3300 пФ 1000...3300 пФ 68000 пФ...0,022	250 250 250 250	±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20	—60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85	М47 М750 М1500 Н30	К10-44 H D Ø1 Ø0,5 D=6;8 H=2,2;3 Луженые контактные поверхности

К10-47	Керамические. Выпускаются в двух вариантах: «а» — изолированные и «в» — незащищенные. Конденсаторы варианта «в» изготовляют с лужеными и нелужеными (серебреными) контактными поверхностями. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов и в импульсных режимах	0,68...2,2	25	±20; +50...—20	—60...+125	Н30
		2,2...6,8	25	+80...—20	—60...+125	Н90
		0,047...1,5	50	±20; +50...—20	—60...+125	Н30
		1,0...2,2	50	+80...—20	—60...+125	Н90
		0,01...0,68	100	±20; +50...—20	—60...+125	Н30
		0,01...0,1	250	±20; +5...—20	—60 ..+125	Н30
		0,001...0,047	500	±20; +5...—20	—60...+125	Н30
		1500...8200 пФ	100	±5; ±10; ±20	—60...+125	МПО
		0,018...0,1	100	±5; ±10; ±20	—60...+125	МПО
		470...8200 пФ	250	±5; ±10; ±20	—60...+125	МПО
		0,01...0,022 пФ	250	±5; ±10; ±20	—60...+125	МПО
		10...5600 пФ	500	±5; ±10; ±20	—60...+125	МПО
		Вариант «а»				
К10-50	Керамические. Выпускаются в трех вариантах: «а» — защищенные (изолированные); «б» — защищенные (изолированные); «в» — незащищенные. Конденсаторы варианта «в» изготовляют с лужеными и нелужеными (серебреными) контактными поверхностями. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов и в импульсных режимах	1100 пФ...0,03	25	±5; ±10; ±20	—60...+125	МПО
		0,068...1,0	16	+50...—20	—60...+125	Н50
		0,22...3,3	16	+80...—20	—60...+85	Н90

Продолжение

Тип конденсатора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных емкостей, мкФ	Номинальное напряжение, В	Допускаемые отклонения емкости, %	Диапазон температур, °С	Группа ТКЕ, ×10⁻⁶ 1/°С	Габаритный чертеж корпуса
				Вариант «б»			Вариант „б“ 7,5; 4,5; 5; 25; Ф0,6
		1100 пФ...0,01 0,068...0,33 0,47...0,68	25 16 16	±5; ±10; ±20 +50...—20 +80...—20	—60...+125 —60...+125 —60...+85	МПО Н50 Н90	
				Вариант «в»			Вариант „в“ B=1,4...4,5 H=1,4...2,6 L=1,5...5,5
		22...9100 пФ 0,012...0,03 0,0047...1,0 0,022...3,3	25 25 16 16	±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 +50...—20 +80...—20	—60...+125 —60...+125 —60...+125 —60...+85	МПО МПО Н50 Н90	
К10-51	Керамические неизолированные проходные постоянной емкости. Изготавливаются групп П100, М47, М75, М750, М1500 класса Б и групп Н30, Н70, Н90. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов и в импульсных режимах	3,9...8,2 пФ 10...18 пФ 12...22 пФ 22...43 пФ 47...150 пФ 300...1000 пФ 1500; 2200 пФ 3300; 4700 пФ	350 350 350 350 350 350 350 350	±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 +50...—20 +80...—20 +80...—20	—60...+155 —60...+155 —60...+155 —60...+155 —60...+155 —60...+155 —60...+125 —60...+125	П100 М47 М75 М750 М1500 Н30 Н70 Н90	К10-51 ф1; ф5; ф4; 6; 10; 6 1 - первый вывод конденсатора 2 - второй вывод конденсатора
К10-54	Керамические незащищенные. Выпускаются с лужеными и нелужеными (серебреными) контактными поверхностями. Предназначены для работы в составе герметизированной аппаратуры или герметизированных блоков аппаратуры в цепях постоянного и переменного токов и в импульсных режимах	820 пФ...0,018 0,068...1,5 0,22...6,8 150 пФ...0,015 0,01...1,0 0,1...3,3 4,7...1500 пФ 470 пФ...0,15 0,015...0,47	50 50 50 100 100 80 350 350 250	±10; ±20 ±20; +50...—20 +80...—20; +100...—10 ±10; ±20 ±20; +50...—20 +80...—20; +100...—10 ±10; ±20 ±20; +50...—20 +80...—20; +100...—10	—60...+125 —60...+125 —60...+85 —60...+125 —60...+125 —60...+85 —60...+125 —60...+125 —60...+85	МПО Н50 Н90 МПО Н50 Н90 МПО Н50 Н90	К10-54 Контактные поверхности D=8; 10; 12 d=1,3; 2,5 H=3; 4

К10-56	Керамические монолитные. Выпускаются в незащищенном варианте. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов в составе селекторов каналов телевизионных приемников	$(0{,}47...33)\cdot10^{-6}$	50	±5; ±10; ±20	—45...+85	—
		$(1...33)\cdot10^{-6}$	50	±5; ±10; ±20	—45...+85	—
		$(2{,}7...33)\cdot10^{-6}$	50	±5; ±10; ±20	—45...+85	—
		$(3{,}9...390)\cdot10^{-6}$	50	+80...—20	—45...+85	—
		0,0047...0,0068	50	+80...—20	—45...+85	—
К10-57	Керамические незащищенные постоянной емкости группы МПО класса Б. Изготавливаются одного типа с лужеными (серебреными) контактными поверхностями. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов, в том числе в диапазоне УВЧ и в импульсных режимах	1...47 пФ	100	±0,5; ±1; ±5; ±10; ±20	—60...+125	МПО
		51...180 пФ	100	±5; ±10; ±20	—60...+125	МПО
		1...47 пФ	500	±0,5; ±1; ±5; ±10; ±20	—60...+125	МПО
		51...240 пФ	250	±5; ±10; ±20	—60...+125	МПО
		270...510 пФ	100	±5; ±10; ±20	—60...+125	МПО
		560...1000 пФ	100	±5; ±10; ±20	—60...+125	МПО
К10-59	Керамические изолированные постоянной емкости. Всеклиматического исполнения (В). Изготавливаются групп МПО и М47 класса Б и групп Н50 и Н90. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного токов и в импульсных режимах	10...22 пФ	25	±5; ±10; ±20	—60...+125	М47
		27...560 пФ	25	±5; ±10; ±20	—60...+125	МПО
		1000 пФ...0,01	16	+50...—20	—60...+125	Н50
		0,022...0,047	16	+80...—20	—60...+85	Н90
К10-60	Керамические постоянной емкости. Изготавливаются одного типа двух вариантов: «а» — защищенные (изолированные) и «в» — незащищенные. Конденсаторы варианта «а» изготовляют во всеклиматическом исполнении (В), варианта «в» — с лужеными и нелужеными (серебреными) контактными поверхностями. Конденсаторы изготовляют группы МПО класса Б и группы Н90. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного, пульсирующего токов и в импульсных режимах			**Вариант «а»**		
		0,015...0,022	16	±5; ±10; ±20	—60...+85	МПО
		0,027...0,047	16	±5; ±10; ±20	—60...+85	МПО
		1,0; 1,5	10	+80...—20	—60...+85	Н90
		2,2; 3,3; 4,7	10	+80...—20	—60...+85	Н90
				Вариант «в»		
		680...1500 пФ	16	±5; ±10; ±20	—60...+85	МПО
		3300...3900 пФ	16	±5; ±10; ±20	—60...+85	МПО
		0,015...0,022	16	±5; ±10; ±20	—60...+85	МПО
		0,027...0,047	16	±5; ±10; ±20	—60...+85	МПО
		0,068...0,15	10	+80...—20	—60...+85	Н90
		0,22; 0,33	10	+80...—20	—60...+85	Н90
		1,0; 1,5	10	+80...—20	—60...+85	Н90
		2,2; 3,3; 4,7	10	+80...—20	—60...+85	Н90

Продолжение

Тип конденсатора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных емкостей, мкФ	Номинальное напряжение, В	Допускаемые отклонения емкости, %	Диапазон температур, °С	Группа ТКЕ, ×10⁻⁶ 1/°С	Габаритный чертеж корпуса
К10-62	Керамические дисковые пластинчатые. Выпускаются в окукленном варианте. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов	$(15...68)\cdot10^{-6}$ $(25...150)\ 10^{-6}$ 0,00068...0,022 0,001...0,01	160 160 63 63	±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 +50...—20 +80...—20	—60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85	— — — —	К10-62 3; D; 25; D=5,1...13
К10-63	Керамические незащищенные. Предназначены для работы в электрических цепях постоянного, пульсирующего и переменного синусоидальных токов, для работы в скважинной геофизической аппаратуре	1000...15000 пФ 2200...6800 пФ 820...1800 пФ 47...680 пФ	25 50 100 160	±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20	—10...+250 —10...+250 —10...+250 —10...+250	— — — —	К10-63 B; 2,5; L; B=2,5...6; L=4...8
К10-66	Керамические неизолированные с межзерновыми слоями. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов и в импульсных режимах	0,15 0,01...0,1	16 25	±20 ±20	—60...+85 —60...+85	— —	К10-66 3; D; 25; D=5...11
К10-73	Керамические. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов и в импульсных режимах	2,2...8200 пФ 33 пФ...0,027 680 пФ...0,22 6800 пФ...1,5 0,015...0,15 1100 пФ...0,01 0,01...0,33 0,47...1,0	50 50 50 40 50 25 16 16	±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 +50...—20 +80...—20 +80...—20 ±5, ±10; ±20 +50...—20 +80...—20	—60...+125 —60...+125 —60...+125 —60...+125 —60...+125 —60...+125 —60...+125 —60...+125	М47 М1500 Н50 Н90 Н90 М47 Н50 Н90	К10-73 25; H; L; B; B=4...6; L=6...13; H=6...13
К10-73-6В	Керамические. Выпускаются в конструктивном варианте для автоматизированной сборки. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов и в импульсных режимах	2,2...820 пФ 68...2700 пФ 470 пФ...0,022 2200 пФ...0,15	50 50 50 40	±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 +50...—20 +80...—20	—60...+125 —60...+125 —60...+85 —60...+85	М47 М1500 Н50 Н90	К10-73-6В 0,4; H; B; L; B=10...12; L=6...12,6; H=2...5
К15У-1 К15У-2 К15У-3	Керамические неизолированные. Изготовляются групп М75, М750, М1500, П100, МПО, М330, К15У-1, М47, М150, М750, М1500, П60 (К15У-2), М750, М1500, П60 (К15У-3). Предназначены для работы в цепях переменного тока	4,7...330 пФ 330...1000 пФ 1,5...4700 пФ 1,0...4700 пФ 6,8...2200 пФ 68...1000 пФ 3,3...47 пФ	3,5 кВ 4 кВ 6 кВ 10 кВ 15 кВ 20 кВ 25 кВ	±10; ±20 ±20 ±20 ±10; ±20 ±20 ±20 ±20	—60...+155 —60...+155 —60...+155 —60...+155 —60...+155 —60...+155 —60...+155	— — — — — — —	К15У-1 l; L; l; B₁; D; D=18...180; L=7...30; l=36...38; B₁=5...30

	высокой частоты напряжением до 25 кВ, в цепях постоянного тока с напряжением до 30 кВ и в импульсных режимах						К15У-2: D=33...132; L=30...212 К15У-3: D=28...53; H=50...79; L=40...75
К15И-6	Керамические высоковольтные. Выпускаются в неизолированных цилиндрических корпусах. Предназначены для работы в импульсных режимах при однополярных видеоимпульсах, а также в качестве накопительных и блокировочных конденсаторов	0,015 0,022 0,047	16 кВ 10 кВ 6,3 кВ	±20 ±20 ±20	—60...+100 —60...+100 —60...+100	— — —	К15И-6: D=75; 85; 106; H=99, 104; 130; L=125; 180
К15-4	Керамические. Выпускаются двух видов. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов	470 пФ 1000 пФ 2200 пФ 470...4700 пФ 470...2200 пФ 220...1000 пФ	12 кВ 12 кВ 12 кВ 20 кВ 30 кВ 40 кВ	+250...—10 +250...—10 +250...—10 +250...—10 +250...—10 +250...—10	—20...+70 —20...+70 —20...+70 —20...+70 —20...+70 —20...+70	— — — — — —	К15-4: D=22...56; L=37...64; d=0,8...1,0; l=21...46; l_1=25...30
К15-5	Керамические высоковольтные. Предназначены для работы в цепях постоянного и пульсирующего токов	220...6800 пФ 150...4700 пФ 68...2200 пФ 68...220 пФ 470...0,01 пФ 330 пФ...0,015 470...4700 пФ	1,6 кВ 3,0 кВ 6,3 кВ 6,3 кВ 1,6 кВ 3,0 кВ 6,3 кВ	±20 ±20 ±20 ±10; ±20 +80...—20 +80...—20 +80...—20	—40...+85 —40...+85 —40...+85 —40...+85 —40...+85 —40...+85 —40...+85	Н20 Н20 Н20 Н50 Н70 Н70 Н70	К15-5: B=4; 5; 7; D=8...34

Продолжение

Тип конденсатора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных емкостей, мкФ	Номинальное напряжение, В	Допускаемые отклонения емкости, %	Диапазон температур, °С	Группа ТКЕ, ×10⁻⁶ 1/°С	Габаритный чертеж корпуса
К15-9	Керамические высоковольтные. Выпускаются в двух конструктивных исполнениях. Предназначены для работы в режиме радиоимпульсов	220...470 пФ 220...470 пФ 680...2200 пФ 680...4700 пФ 220...470 пФ 220...470 пФ 220...470 пФ 680...3300 пФ 680...2200 пФ 680...4700 пФ	3 кВ 6 кВ 3 кВ 6 кВ 10 кВ 15 кВ 20 кВ 10 кВ 15 кВ 20 кВ	±20 ±20 ±20 ±20 ±20 ±20 ±20 ±20 ±20 ±20	—40...+85 —40...+85 —40...+85 —40...+85 —40...+85 —40...+85 —40...+85 —40...+85 —40...+85 —40...+85	— — — — — — — — — —	
К15-10	Керамические высоковольтные. Выпускаются в двух вариантах, плоскоцилиндрической формы. Предназначены для работы в цепях постоянного тока и в импульсных режимах	3300 пФ 4700 пФ 0,01	30 кВ 50 кВ 40 кВ	±30 ±30 ±30	—10...+40 —10...+40 —10...+40	— — —	
К15-11	Керамические высоковольтные. Выпускаются в цилиндрическом корпусе. Предназначены для работы в мощных стационарных электротермических установках	5600 пФ 0,018	12 кВ 7 кВ	±10; ±20 ±10; ±20	—10...+60 —10...+60	М1500 М1500	
К15-12	Керамические неизолированные. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов	2,2 пФ 3,3...4,7 пФ 6,8...10 пФ 0,47...0,68 пФ 1,0...1,5 пФ	1,6 кВ 1,6 кВ 1,6 кВ 1,6 кВ 1,6 кВ	±0,25 пФ ±0,5 пФ ±1,0 пФ ±0,1 пФ ±0,25 пФ	—60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85	МПО МПО МПО МПО МПО	
К15-13	Керамические неизолированные. Выпускаются двух видов. Предназначены для работы в цепях	56...470 пФ 33...270 пФ 18...150 пФ	1,6 кВ 3,0 кВ 3,0 кВ	±5; ±10 ±5; ±10 ±5; ±10	—60...+100 —60...+100 —60...+100	М330 М330 МПО	

	постоянного, переменного и импульсного токов	4,7...5,6 пФ 6,8...10 пФ 12. .1,5 пФ 22...47 пФ 8,2...10 пФ 12...27 пФ	3,0 кВ 3,0 кВ 3,0 кВ 1,6 кВ 3,0 кВ 3,0 кВ	±0,5 пФ ±1,0 пФ ±5; ±10 ±5; ±10 ±1,0 пФ ±5; ±10	—60. .+100 —60...+100 —60...+100 —60...+100 —60...+100 —60...+100	МПО МПО МПО М330 М330 М330	К15-13 D=10...16 L=12,5;14
К15-14	Керамические высоковольтные. Выпускаются в двух конструктивных вариантах. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов высокой частоты и в импульсных режимах	680 пФ	15 кВ	±20	—60...+85	МПО	К15-14 Вариант „а" М8×12 45 38 25 150 Вариант „б" 60° Ф160 25 46 6 отв. Ф10 180
К15-15	Керамические высоковольтные, незащищенные. Выпускаются в бескорпусном, прямоугольном исполнениях с лужеными и нелужеными (серебреными) контактными поверхностями. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов и в импульсных режимах	330 пФ 470 пФ 680 пФ 1000 пФ 1500 пФ 330 пФ 470 пФ 680 пФ 1000 пФ 1500 пФ	1,6 кВ 1,6 кВ 1,6 кВ 1,6 кВ 1,6 кВ 3,0 кВ 3,0 кВ 3,0 кВ 3,0 кВ 3,0 кВ	±20; +50. .—20 ±20; +50...—20 ±20; +50...—20 +20; +50...—20 ±20; +50...—20 ±20, +50...—20 ±20; +50...—20 ±20; +50...—20 ±20; +50...—20 ±20; +50. .—20	—60...+70 —60. .+70 —60...+70 —60...+70 —60. .+70 —60...+70 —60...+70 —60...+70 —60...+70 —60.. +70	Н20 Н20 Н20 Н20 Н20 Н30 Н30 Н30 Н30 Н30	К15-15 H_1 L_1 B_1 B_1=2...7,5 H_1= 4 L_1=6
К15-20	Керамические незащищенные. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов при условии защиты межэлектродного промежутка конденсаторов от поверхностного разряда	0,033 0,01	2 кВ 3 кВ	+50...—20 +50...—20	—60...+85 —60...+85	Н50 Н50	К15-20 H H=3; 4 11 13,5
К15-22	Керамические высоковольтные проходные. Выпускаются в цилиндрических корпусах, сдвоенные. Предназначены для работы в микроволновых печах	0,00047×2	16 000	+80...—20	—60...+100	—	К15-22 25 58 56,6 24

Тип конденсатора	Классификация. Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных емкостей, мкФ	Номинальное напряжение, В	Допускаемые отклонения емкости, %	Диапазон температур, °С	Группа ТКЕ, $\times 10^{-6}$ 1/°С	Габаритный чертеж корпуса
К15-25	Керамические защищенные (неизолированные). Выпускаются в двух вариантах исполнения. Предназначены для эксплуатации в качестве встроенных элементов внутри комплексных изделий	100...330 пФ 3300; 4700 пФ	40 кВ 30 кВ	±20 ±20	—60...+70 —60...+70	— —	К15-25 Вариант 1 D=21; 23 H=53,5; 55 Вариант 2 Вариант 3 D=61,5...81,1 H=29,5; 33 H_1=24,5; 29
К21-5	Стеклокерамические. Выпускаются в вариантах: неизолированные с однонаправленными выводами и незащищенные. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного, пульсирующего и импульсного токов			**Вариант «а»**			К21-5 Вариант „а" Вариант „в" Металлизированная поверхность H=3; 4 H=3; 4
		2,2...160 пФ	60	+50...—20	—60...+100	МПО	
		2,2...160 пФ	60	+50...—20	—60...+100	М47	
		2,2...160 пФ	60	+50...—20	—60...+100	М750	
		180...330 пФ	60	+50...—20	—60...+100	М330	
				Вариант «в»			
		2,2...160 пФ	60	+50...—20	—60...+100	МПО	
		2,2...160 пФ	60	+50...—20	—60...+100	М47	
		2,2...160 пФ	60	+50...—20	—60...+100	М750	
		180...330 пФ	60	+50...—20	—60...+100	М330	
К21-7	Стеклянные изолированные. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов и в импульсных режимах	56...1000 пФ 1100...2200 пФ 2400...4300 пФ 0,01...0,02	50 50 50 50	±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20	—60...+155 —60...+155 —60...+155 —60...+155	П120 П120 П120 П120	К21-7 B=9,5...14,5 H=3...4,5 L=4,5...14,5 l=16; 20
К21-8	Стеклокерамические. Выпускаются в вариантах: неизолированные с разнонаправленными выводами (К21-8 «а»), неизолированные с однонаправленными выводами			**Вариант «а»**			
		0,1...560 пФ	250	+50...—20	—60...+155	П60	
		10...620 пФ	250	+50...—20	—60...+155	П33	
		12...680 пФ	250	+50...—20	—60...+155	МПО	
		15...750 пФ	250	+50...—20	—60...+155	М47	

	(К21-8 «б»), изолированные с однонаправленными выводами (К21-8 «б»), незащищенные (К21-8 «в»)	18...820 пФ	250	+50...—20	—60...+155	М75	К21-8 Вариант „а" Неизолированные 25 25 B L L=5...13 B=5...12 5,5
		20...910 пФ	250	+50...—20	—60...+155	М150	
		22...1500 пФ	250	+50...—20	—60...+155	М330	
				Вариант «б»			
		0,1...560 пФ	250	+50...—20	—60...+155	П60	Вариант „б" Изолированные Неизолированные 25 25 B₁ B L₁ L 5,5 A=2,5...10 B=4,5...12,5 B₁=6,5...15 L=5...13 L₁=6,5...15 6 A A
		10...620 пФ	250	+50...—20	—60...+155	П33	
		12...680 пФ	250	+50...—20	—60...+155	МПО	
		15...750 пФ	250	+50...—20	—60...+155	М47	
		18...820 пФ	250	+50...—20	—60...+155	М75	
		20...910 пФ	250	+50...—20	—60...+155	М150	
		22...1500 пФ	250	+50...—20	—60...+155	М330	
				Вариант «в»			
		0,1...560 пФ	250	+50...—20	—60...+155	П60	Вариант „в" Незащищенные L₂ B₂ 4 B₂=4,2...12,2 L₂=4,2...12,2 — — — серебреные поверхности; лужены поверхности
		10...620 пФ	250	+50...—20	—60...+155	П33	
		12...620 пФ	250	+50...—20	—60...+155	МПО	
		15...750 пФ	250	+50...—20	—60...+155	М47	
		18...820 пФ	250	+50...—20	—60...+155	М75	
		20...910 пф	250	+50...—20	—60...+155	М150	
		22...1500 пФ	250	+50...—20	—60...+155	М330	
				Варианты «а» и «б»			
К21-9	Стеклокерамические. Выпускаются в вариантах: неизолированные с разнонаправленными выводами	2,2...3900 пФ	25...500	±2; ±5; ±10; ±20	—60...+155	П100	К21-9 Вариант „а". Неизолированные 25 25 B L B=4,5...13,5 L=5,5...13,5 6
		2,2...4700 пФ	25...500	±2; ±5; ±10 ±20	—60...+155	П33	
		2,2...5100 пФ	25...500	±2; ±5; ±10; ±20	—60...+155	МПО	
		2,2...5600 пФ	25...500	±2; ±5; ±10; ±20	—60...+155	М47	
		2,2...6200 пФ	25...500	±2; ±5; ±10; ±20	—60...+155	М75	

Тип конденсатора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных емкостей, мкФ	Номинальное напряжение, В	Допускаемые отклонения емкости, %	Диапазон температур, °С	Группа ТКЕ, $\times 10^{-6}$ 1/°С	Габаритный чертеж корпуса
К21-9		15...7500 пФ	25...500	±2; ±5; ±10; ±20	—60...+155	М150	Вариант „б“ Изолированные Неизолированные
		16...10 000 пФ	25...500	±2; ±5; ±10; ±20	—60...+155	М220	
				Вариант «в»			
		2,2...3900 пФ	25...500	±2; ±5; ±10; ±20	—60...+125	П100	
		2,2...4700 пФ	25...500	±2; ±5; ±10; ±20	—60...+125	П33	
		2,2...5100 пФ	25...500	±2; ±5; ±10; ±20	—60...+125	МПО	
		2,2...5600 пФ	25...500	±2; ±5; ±10; ±20	—60...+125	М47	
		2,2...6200 пФ	25...500	±2; ±5; ±10; ±20	—60...+125	М75	
		15...7500 пФ	25..500	±2; ±5; ±10; ±20	—60...+125	М150	
		16...10 000 пФ	25...500	±2; ±5; ±10; ±20	—60...+125	М220	B=4,5...13,5 B_1=7,5...16 L=5,5...13,5 L_1=7,5...16
							Вариант „в“ Незащищенные B_2=4,2...13,5 L_2=5,5...14 --- серебреные поверхности xxxxx луженые поверхности
К22У-1	Стеклокерамические. Выпускаются в вариантах: неизолированные с разнонаправленными выводами (вариант «а»), изолированные и неизолированные с однонаправленными выводами (вариант «б») и незащищенные (вариант «в»). Предназначены для работы в це-	30...2200 пФ	35	+50...—20	—60...+85	МПО, М47	К22У-1 Вариант „а“ Неизолированные
		200...910 пФ	100	+50...—20	—60...+150	МПО, М47	
		130...560 пФ	160	+50...—20	—60...+150	МПО, М47	
		22...620 пФ	250	+50...—20	—60...+50	МПО, М47	B=5,5...7,5 H=3; 3,4 L=6,5...9,5

	пях постоянного, переменного, пульсирующего и импульсного токов	30...2200 пФ 22...910 пФ 130...560 пФ 22...620 пФ 750...2400 пФ 620...1000 пФ 510...1500 пФ 220...820 пФ 56...560 пФ	35 100 160 250 35 70 100 160 250	+50...—20 +50...—20 +50...—20 +50...—20 +50...—20 +50...—20 +50...—20 +50...—20 +50...—20	—60...+85 —60...+150 —60...+150 —60...+150 —60...+125 —60...+125 —60...+125 —60...+125 —60...+125	М47 М47 М47 М47 М330 М330 М330 М330 М330	Вариант „б" Изолированные Неизолированные 25 25 B_1 B_1 L_1 L_1 4 4 B_1=7; 8; 9 L_1=8; 9; 11 Вариант „в" Незащищенные L B H_1 Контактные поверхности B=5,5...7,5 H_1=4,5; 5 L=5,5; 6
К22-4	Стеклокерамические. Выпускаются в незащищенном варианте с лужеными контактными поверхностями. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного, пульсирующего и импульсного токов	33 пФ...0,027 39 пФ...0,039 270 пФ...0,12	25 25 25	+50...—20 +50...—20 +50...—20	—60...+85 —60...+85 —60...+85	М75 М470 Н10	К22-4 Незащищенные B=2...11,5 H=1,2...2 L=2...14 Луженые контактные поверхности Верхняя поверхность конденсатора L B H
К22-5	Стеклокерамические. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов и в импульсных режимах	75...6200 пФ 100...8200 пФ 820...6800 пФ 8200...12 000 пФ 15 000...47 000 пф	16 16 16 16 16	±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20	—60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85	М47 М470 Н30 Н30 Н30	К22-5 Изолированные и неизолированные H B 3 d L B=4,5...17 H=3,4...4 L=6...16 d=0,5...0,8
К26-3	Тонкопленочные: К26-3а с контактными площадками (безвыводные), К26-3б с жесткими объемными выводами. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного, синусоидального токов и в импульсных режимах	 0,0082...0,022 0,0082...0,022 0,000047...0,0068 0,01 0,00047...0,0047	 10 16 10 16	**Вариант «а»** ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 **Вариант «б»** ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20	 —45...+85 —45...+85 —45...+85 —45...+85	 — — — —	К26-3„а" 4,6 4 L 6 B=2,8 L=5,6 К26-3„б" 5 4 6 3 1 2 4 B 0,6 0,1

Тип конденсатора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных емкостей, мкФ	Номинальное напряжение, В	Допускаемые отклонения емкости, %	Диапазон температур, °С	Группа ТКЕ, $\times 10^{-6}$ 1/°С	Габаритный чертеж корпуса
К26-4	Тонкопленочные незащищенные. Выпускаются в двух вариантах исполнения: «а» (верхний электрод луженый) и «б» (нелуженый). Предназначены для работы в СВЧ устройствах в составе герметизированных узлов аппаратуры, в электрических цепях переменного тока с частотой до 40 ГГц, постоянного тока и в импульсных режимах	**Вариант «а» (луженые)**					К26-4; L; B; 0,15; B=0,35...1,3; L=0,48...1,6
		1...4,7 пФ	50	±1 пФ	—60...+100	160	
		6,8...10 пФ	25	±20	—60...+100	160	
		15...22 пФ	6,3	±20	—60...+100	160	
		6,8...15 пФ	50	±20	—60...+100	160	
		22...33 пФ	25	±20	—60...+100	160	
		47...68 пФ	6,3	±20	—60...+100	160	
		22...47 пФ	60	±20	—60...+100	160	
		68...100 пФ	25	±20	—60...+100	160	
		150...220 пФ	6,3	±20	—60...+100	160	
		Вариант «б» (нелуженые)					
		1...4,7 пФ	50	±1 пФ	—60...+100	160	
		6,8...220 пФ	25	±20	—60...+100	160	
		6,8...47 пФ	50	±20	—60...+100	160	
К31У-3Е	Слюдяные. Выпускаются в конструкции, опрессованной пластмассой. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов	51...510 пФ	250	±2; ±5; ±10; ±20	—60...+100	±50; ±10; ±200	К31У-3Е; 25; L; B; H; B=9; 11; 20; H=6,1...9; L=14; 18; 20
		100...1200 пФ	500	±2; ±5; ±10; ±20	—60...+100	±50; ±100; ±200	
		470 ..3300 пФ	500	±2; ±5; ±10; ±20	—60.. +100	±50; ±100; ±200	
		600...6800 пФ	500	±2; ±5; ±10; ±20	—60...+100	±50; ±100; ±200	
К31П-4	Слюдяные, уплотненные. Выпускаются в пластмассовом корпусе. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов	**Вариант «а»**					К31П-4; Вариант „а"; Вариант „б"; 18; H; B; 36; B=7; 8; H=15; 22; B=10,5; 12,5; H=32; 52
		50...4000 пФ	350	±0,3; ±0,5; ±1; ±2; ±3; ±5; ±10	—60...+70	±50; ±200	
		4005...10 000 пФ	350	±0,3; ±0,5; ±1; ±2; ±3; ±5; ±10	—60. .+70	±50, ±200	
		Вариант «б»					
		10 010...50 000 пФ	350	±0,3; ±0,5; ±1; ±2; ±3; ±5; ±10	—60 . +70	±50; ±200	
		50 030...100 000 пФ	350	±0,3; ±0,5; ±1 ±2; ±3; ±5; ±10	—60...+70	±50; ±200	
		100 100...200 000 пФ	350	±0,3, ±0,5; ±1, ±2; ±3; ±5; ±10	—60 .+70	±50; ±200	

К31П-5	Слюдяные. Выпускаются в конструкции, опрессованной пластмассой. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов	3010...6800 пФ 1005...3300 пФ 100...1000 пФ	100 100 100	±1; ±2; ±5 ±1; ±2; ±5 ±1; ±2; ±5	—10.. +35 —10...+35 —10...+35	±50; ±100 ±50; ±100 ±50; ±100	К31П-5 B=11; 20 H=6,5...9 L=18; 20
К31-10	Слюдяные уплотненные. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов	277...680 пФ 750...6800 пФ 7500...10 000 пФ	100 100 100	+0,25, ±0,5; ±1; ±3; ±5; ±10 ±0,25; ±0,5; ±1; ±3; ±5; ±10 ±0,25; ±0,5; ±1; ±3; ±5; ±10	—60...+125 —60 . +125 —60...+125	+(33±±30) +(33±±30) +(33±±30)	К31-10 0,8 25 B=4,8 H=15 L=17,5
К31-11	Слюдяные. Выпускаются шести видов: К31-11-4 предназначен для автоматизированной сборки, остальные — для ручной сборки. Предназначены для работы в качестве встроенных элементов внутреннего монтажа аппаратуры в цепях постоянного, переменного или пульсирующего токов	**К31-11-1** 51. .470 пФ **К31-11-2** 100. .1500 пФ **К31-11-3** 750 пФ...0,01 **К31-11-4** 51...470 пФ	 250 500 500 250	 ±2, ±5, ±10; ±20 ±2; ±5; ±10, ±20 ±2; ±5; ±10; ±20 ±2; ±5; ±10; ±20	 —60...+85 —60...+85 —60.. +85 —60...+85	 ±100 ±100 ±100 ±100	К31-11 B=5; 6; 9 H=7; 11; 19 L=12; 17; 19
К31-14	Слюдяные, уплотненные. Выпускаются пяти типоразмеров. Предназначены для работы в качестве встроенных элементов внутреннего монтажа аппаратуры в цепях постоянного, переменного и и пульсирующего токов и в непрерывных и импульсных режимах	51...1200 пФ 47...4300 пФ 51...4300 пФ 100...3000 пФ 100...1500 пФ 4330...10 000 пФ 4700...10 000 пФ 3300...6800 пФ 1600...3900 пФ	250 350 500 1000 1600 350 500 1000 1600	±5 пФ, ±10 пФ ±2 пФ; ±5 пФ ±2 пФ; ±5 пФ; ±10 пФ ±2 пФ; ±5 пФ; ±10 пФ ±2 пФ; ±5 пФ; ±10 пФ ±2 пФ; ±5 пФ; ±10 пФ ±2 пФ; ±5 пФ; ±10 пФ ±0,25; ±0,5; ±1,0 ±10	—60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85	±150 ±150 ±150 ±150 ±150 ±150 ±150 ±150 ±150	К31-14 B=5,3... 7,5 H=7,5; 11,5 L=13; 18
К40П-2	Бумажные низкочастотные. Выпускаются в цилиндрических металлических корпусах с разнонаправленными выводами. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов	0,001...0,0033 0,0047...0,01 0,015...0,022 0,033...0,047	400 400 400 400	±5; ±10; ±20 ±5; ±10, ±20 ±5; ±10; ±20 +5; ±10, ±20	—60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85	— — — —	К40П-2 D 32 L 32 D=6; 11 L=19

Продолжение

Тип конденсатора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных емкостей, мкФ	Номинальное напряжение, В	Допускаемые отклонения емкости, %	Диапазон температур, °С	Группа ТКЕ, $\times 10^{-6}$ 1/°С	Габаритный чертеж корпуса
К40У-5	Бумажные с фольговыми обкладками. Выпускаются в уплотненных металлических прямоугольных корпусах. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов и в импульсных режимах	0,25...6,0 0,01...4,0 1,0...2,0	600 1000 1500	±10, ±20 ±10; ±20 ±10; ±20	—60...+100 —60...+100 —60...+100	— — —	К40У-5 B=17...80 H=30; 54; 112 L=30; 45; 65 A=13...30
К40У-9	Бумажные фольговые герметичные. Предназначены для работы в качестве встроенных элементов внутреннего монтажа аппаратуры в цепях постоянного, переменного, пульсирующего токов и в импульсных режимах	470...6800 пФ 0,01...1,0 4700...6800 пФ 0,015...0,68 470...6800 пФ 0,01...0,47 1000...6800 пФ 0,01...0,22	200 200 400 400 630 630 1000 1000	±10, ±20 ±10, ±20 ±10; ±20 ±10, ±20 ±10, ±20 ±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20	—60...+125 —60...+125 —60...+125 —60...+125 —60...+125 —60...+125 —60...+125 —60...+125	— — — — — — — —	К40У-9 D=5...20 L=18...62
К40-11	Бумажные уплотненные, герметизированные, низкочастотные. Выпускаются в прямоугольных металлических корпусах с лепестковыми выводами одиночные (вариант «а») и сдвоенные (вариант «б»). Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов	0,22; 0,47 1,0...2,00 2×0,22 2×0,47 2×1,00	200 200 200 200 200	±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20	—15...+50 —15...+50 —15...+50 —15...+50 —15...+50	— — — — —	К40-11 Вариант „а" Вариант „б" B=10; 15; 20 H=33; 50
К40-15	Бумажные с фольговыми обкладками. Выпускаются в уплотненных цилиндрических корпусах. Предназначены для работы в цепях постоянного тока для подавления радиопомех в диапазоне частот 0,15...400 МГц	10	80	±10	—60...+85	—	К40-15
К41-1	Бумажные с фольговыми обкладками. Выпускаются в герметичных прямоугольных корпусах трех вариантов: «а» — $C_{ном}$=0,01...6,0 мкФ; «б» — $C_{ном}$=0,01... 20 мкФ; «в» — $C_{ном}$=0,01...0,1 мкФ. Предназначены для работы в цепях	10, 20 4...20 0,01...10 0,01...6 0,01...2 0,01...0,5 0,01.. 0,1	2,5 кВ 4 кВ 6,3 кВ 10 кВ 16 кВ 25 кВ 40 кВ	±5; ±10, ±20 ±5, ±10, ±20 ±5; ±10, ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10, ±20 ±5; ±10, ±20 ±5; ±10; ±20	—60...+125 —60...+125 —60...+125 —60...+125 —60...+125 —60...+125 —60...+125	— — — — — — —	К41-1 Вариант „а" (лепестковые выводы) B=17...120 H=40...150 L=45; 65; 85

	постоянного и пульсирующего токов, а также в непрерывных и импульсных режимах						Вариант „б" (резьбовые выводы) B=30... 230 H=50... 340 L=65... 295 Вариант „в" (резьбовые выводы) B=30... 230 H=50... 340 L=65... 295
К41И-7	Бумажные с фольговыми обкладками. Выпускаются в герметичных прямоугольных корпусах. Предназначены для работы в импульсных режимах	32 100	10 кВ 5 кВ	+30...—10 +30...—10	—10...+40 —10...+40	— —	К41И-7 B=122; 180 L=170; 234 66 410
К41И-8	Бумажные с фольговыми обкладками. Выпускаются в прямоугольных уплотненных корпусах. Предназначены для работы в импульсных режимах	0,08	50 кВ	±10; ±20	+5...+40	—	К41И-8 410 480 270 1125 105
К42И-1	Бумажные, высоковольтные, импульсные. Обладают максимальной энергоемкостью. Выпускаются в прямоугольных корпусах с лепестковыми выводами. Предназначены для формирования мощных импульсов тока разряда в нагрузке	10 25 50 10	2000 2000 2000 3000	±10 ±10 ±10 ±10	—60...+50 —60...+50 —60...+50 —60...+50	— — — —	К42И-1 86 18 140 B=41; 71; 91; 176
К42И-7	Бумажные, высоковольтные, импульсные. Обладают максимальной энергоемкостью. Выпускаются в прямоугольных корпусах с лепестковыми выводами. Предназначены для формирования мощных импульсов тока разряда в нагрузке	100 50	5000 10 000	+30...—10 +30...—10	—10...+40 —10...+40	— —	К42И-7 86 18 140 176

Продолжение

Тип конденсатора	Классификация Вариант исполнения. Назначение	Диапазон номинальных емкостей, мкФ	Номинальное напряжение, В	Допускаемые отклонения емкости, %	Диапазон температур, °С	Группа ТКЕ, ×10⁻⁶ 1/°С	Габаритный чертеж корпуса
К42У-2	Металлобумажные герметизированные. Выпускаются в корпусе цилиндрической формы. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов	0,047...1,0 0,047...0,15 0,22...1,0 0,033...0,1	160 250 250 500	±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20	—60...+70 —60...+70 —60...+70 —60...+70	— — — —	К42У-2 D; 29; L; 29 D=6...16 L=24;36;50
К42-4	Металлобумажные герметизированные. Выпускаются в корпусе цилиндрической формы. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов	1...20 0,5...10 0,5...4	160 300 500	±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20	—60...+100 —60..+100 —60...+100	— — —	К42-4 15; H; L; B B=17...80 H=30;45;54 L=30;45
К42П-5	Металлобумажные герметизированные. Выпускаются в корпусе цилиндрической формы. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов	4 10 30	40 40 40	±10 ±10 ±10	—60...+60 —60...+60 —60...+60	— — —	К42П-5 15; H; 46; B B=16;41;61 H=50;75
К42Ч-6	Металлобумажные герметизированные. Выпускаются в корпусах цилиндрической формы с аксиальными (вариант 1) и лепестковыми (вариант 2) выводами. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов	**Аксиальные выводы** 0,01...0,015 0,022...0,068 0,1...0,33	 300 300 300	 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20	 0...+35 0...+35 0...+35	 — — —	К42Ч-6 Вариант 1 D; 30; L; 30 D=7...22 L=26;28;38
		Лепестковые выводы 0,47...0,68 1,0...10,0 33	 300 300 100	 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20	 0...+35 0...+35 0...+35	 — — —	Вариант 2 D; 6; L; 6 D=26...66 L=42...115
К42-8	Металлобумажные герметизированные. Выпускаются в корпусе цилиндрической формы. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов	0,01...0,25 0,01...0,5 0,01...0,75	100 100 100	±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20	—60...+70 —60...+70 —60...+70	— — —	К42-8 24; 18; L; 19,5; 25; d=0,8 L=11...47

К42-11	Металлобумажные уплотненные. Выпускаются в металлических корпусах. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов	3,3 4,7 6,8 10	125 125 125 125	±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20	—60...+70 —60...+70 —60...+70 —60...+70	— — — —	К42-11 D=18...30 L=50; 55
К42-13	Бумажные с металлизированными обкладками. Выпускаются в цилиндрических корпусах. Предназначены для работы в импульсных режимах	20	1000	±10; ±20	—60...+60	—	К42-13 Ф48 92
К42-17	Бумажные с металлизированными обкладками. Выпускаются в прямоугольных металлических корпусах. Предназначены для работы в качестве пусковых для однофазных электродвигателей	10...100	380	±10; ±20	—60...+85	—	К42-17 B=61...165 H=50; 113 H_1=61; 124 L=46; 66
К42-18	Металлобумажные. Выпускаются девяти видов. Предназначены для работы в системах зажигания и других устройствах автотракторного электронного оборудования в цепях постоянного, переменного и импульсного токов			**К42-18-1**			К42-18-1
		0,3	400	±20	—60...+85	—	
				К42-18-2			К42-18-2
		0,3	400	±20	—60...+85	—	
				К42-18-3			К42-18-3
		0,2	400	—30...—10	—60...+85	—	
				К42-18-4			К42-18-4; К42-18-5 L=60; 80
		0,2	400	+30...—10	—60...+85	—	
				К42-18-5			
		0,2	400	+30...—10	—60...+85	—	

Продолжение

Тип конденсатора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных емкостей, мкФ	Номинальное напряжение, В	Допускаемые отклонения емкости, %	Диапазон температур, °С	Группа ТКЕ, ×10⁻⁶ 1/°С	Габаритный чертеж корпуса
				К42-18-6			К42-18-6; 29,5; ø17,5; 28; 80
		0,2	400	+30...—10	—60...+85	—	
				К42-18-7			
		0,2	400	+30...—10	—60...+85	—	
				К42-18-8			К42-18-7, К42-18-8, К42-18-9; 31,5; ø18; L; L=25; 51; 132
		0,2	400	+30...—10	—60...+85	—	
				К42-18-9			
		0,2	400	+30...—10	—60...+85	—	
К42-19	Металлобумажные уплотненные частотные. Выпускаются в трех вариантах в зависимости от формы лепестковых выводов. Предназначены для работы в качестве встроенных элементов внутреннего монтажа аппаратуры в цепях переменного и пульсирующего токов	2,0 3,9 10 16 20 1,0 2,0 3,9 10 12 16	250 250 250 250 250 500 500 500 500 500 500	±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20	—50...+55 —50...+55 —50...+55 —50...+55 —50...+55 —50...+55 —50...+55 —50...+55 —50...+55 —50...+55 —50...+55	— — — — — — — — — — —	К42-19; а; б; 16; H; D; D=30; 36; 45; H=55; 112
К42-20	Бумажные с металлизированными обкладками. Предназначены для работы в схемах однофазных асинхронных электродвигателей бытовых приборов с частотой сети 50 Гц	30×3,3 60×4,7	250×400 250×400	+20...—5 +20...—5	—25...+55 —25...+55	— —	К42-20; B; B₁; H; 66; 65; B=56; 96; B₁=55; 95; H=130
К50-3И	Оксидные алюминиевые с фольговыми обкладками. Выпускаются в металлических цилиндрических корпусах. Предназначены для работы в импульсных режимах	500	450	—40...+60	—40...+60	—	К50-3И; 110; 20; ø65; +; -

К50-3Ф	Оксидные алюминиевые с фольговыми обкладками. Выпускаются в металлических цилиндрических корпусах. Предназначены для работы в импульсных режимах	500	300	—20...+50	—25...+40	—	К50-3Ф H 20 D D=32; 50; 65 H=107; 110
		1000	300	—20...+50	—25...+40	—	
		500	450	—20...+50	—25...+40	—	
К50-6	Оксидные алюминиевые с фольговыми обкладками. Выпускаются в двух вариантах: полярные (вариант 1) и неполярные (вариант 2). Предназначены для работы в цепях постоянного и пульсирующего токов			**Полярные**			К50-6 Вариант 1 16 H D D=4...21 H=13...45
		50...500	6,3	+80...—20	—10...+70	—	
		10...1000	10	+80...—20	—10...+70	—	
		1...1000	16	+80...—20	—10...+70	—	
		1...500	25	+80...—20	—10...+70	—	
		1...200	50	+80...—20	—10...+70	—	
		1...20	100	+80...—20	—10...+70	—	
		1...10	200	+80...—20	—10...+70	—	
				Неполярные			Вариант 2 H 16 h D D=24...34 H=47...102 h=45,5...100,5
		5...50	16	±80...—20	—10...+70	—	
		10	25	±80...—20	—10...+70	—	
				Полярные			
		2000...4000	10	±80...—20	—10...+70	—	
		2000...4000	16	±80...—20	—10...+70	—	
		1000...10 000	25	±80...—20	—10...+70	—	
		500...2000	50	+80...—20	—10...+70	—	
К50-7	Оксидные алюминиевые с фольговыми обкладками, одиночные и блоки. Выпускаются в металлических цилиндрических корпусах, отличающихся способом крепления: вариант 1 — с лепестковым выводом анода по оси, катод — крепежная гайка; вариант 2 — с лепестковым выводом анода по оси, катод — трехлепестковая крепежная гайка; вариант 3 — со смещенным лепестковым выводом анода, катод — крепежная гайка; вариант 4 — блоки со смещенным лепестковым выводом анода, катод — крепежная гайка; вариант 5 — со смещенным лепестковым выводом анода, катод — четырехлепестковая крепежная гайка; вариант 6 — блоки с лепестковыми выводами анода, катод — трехлепестковая крепежная гайка: вариант 7 —	20	160	+80...—20	—25...+85	—	К50-7 Вариант 1 D H 2,5 D=16; 21 H=20; 28; 35
		50	160	+80...—20	—25...+85	—	
		10	250	+80...—20	—10...+85	—	
		20	250	+80...—20	—10...+85	—	
		5	300	+80...—20	—10...+85	—	
		10	300	+80...—20	—10...+85	—	
		20	300	+80...—20	—10...+85	—	
		5	350	+80...—20	—10...+85	—	
		10	350	+80...—20	—10...+85	—	
		20	350	+80...—20	—10...+85	—	Вариант 2 D 8 H 2,5 D=16; 19; 21 H=20; 28; 35
		5	450	+80...—20	—10...+85	—	
		10	450	+80...—20	—10...+85	—	
		100+300	50	+80...—20	—10...+85	—	
		300+300	50	+80...—20	—10...+85	—	
		100+100	250	+80...—20	—10...+85	—	
		150+150	250	+80...—20	—10...+85	—	
		50+50	300	+80...—20	—10...+85	—	
		100+100	300	+80...—20	—10...+85	—	Вариант 3 D H 2,5 D=26; 30 H=45; 60; 80
		20+20	350	+80...—20	—10...+85	—	
		50+50	350	+80...—20	—10...+85	—	
		30+150	350	+80...—20	—10...+85	—	
		10+10	450	+80...—20	—10...+85	—	
		20+20	450	+80...—20	—10...+85	—	

Продолжение

Тип конденсатора	Классификация. Вариант исполнения. Назначение	Диапазон номинальных емкостей, мкФ	Номинальное напряжение, В	Допускаемые отклонения емкости, %	Диапазон температур, °C	Группа ТКЕ, $\times 10^{-6}$ 1/°C	Габаритный чертеж корпуса
К50-7	со смещенным лепестковым выводом анода, катод — трехлепестковая крепежная гайка; вариант 8 — блоки с лепестковыми выводами анода, катод — четырехлепестковая крепежная гайка. Предназначены для работы в цепях постоянного и пульсирующего токов	50+50	450	+80...—20	—10...+85	—	Вариант 4 D=26; 30; 34 H=45...90 H, 2,5
		100	160	+80...—20	—10...+85	—	
		200	160	+80...—20	—10...+85	—	
		500	160	+80...—20	—10...+85	—	
		50	250	+80...—20	—10...+85	—	
		100	250	+80...—20	—10...+85	—	
		200	250	+80...—20	—10...+85	—	
		50	300	+80...—20	—10...+85	—	
		100	300	+80...—20	—10...+85	—	Вариант 5 D=26; 30 H=45; 60; 80 H, 2,5
		200	300	+80...—20	—10...+85	—	
		50	350	+80...—20	—10...+85	—	
		100	350	+80...—20	—10...+85	—	
		20	450	+80...—20	—10...+85	—	
		50	450	+80...—20	—10...+85	—	
		100	450	+80...—20	—10...+85	—	
							Вариант 6 D=26; 30; 34 H=45; 60; 80; 90 H, 2,5
							Вариант 7 D=16; 19; 21 H=20; 28; 35 H, 2,5
							Вариант 8 D=26; 30; 34 H=45; 60; 80; 90 H, 2,5
К50И-8	Оксидные алюминиевые с фольговыми обкладками. Выпускаются в металлических цилиндрических корпусах. Предназначены для работы в импульсных режимах	300	300	—10...+50	—10...+40	—	К50И-8 50, 12, 130, 24
		400	400	—10...+50	—10...+40	—	
		500	500	—10...+50	—10...+60	—	

К50-9	Оксидные алюминиевые с фольговыми обкладками. Выпускаются в цилиндрических корпусах трех вариантов: 1 — заливка торца компаундом; 2, 3 — в органической оболочке	0,5; 1; 2	3	+40...—50	—20...+60	—	К50-9 Вариант 1 D=2,3;3;4,5 L=10,5;13,5 Вариант 2 D=2,9;3,6;5,5 L=11; 14 Вариант 3 D=2,9;3,5;5,5 H=11; 14
		0,5; 1	6,3	+40...—50	—20...+60	—	
		5; 10	3	+40...—50	—20...+60	—	
		2; 5	6,3	+40...—50	—20...+60	—	
		20	3	+40...—50	—20...+60	—	
		10; 20	6,3	+40...—50	—20...+60	—	
К50-12	Оксидные алюминиевые с фольговыми обкладками. Выпускаются в металлических цилиндрических корпусах четырех вариантов исполнения. Предназначены для работы в цепях постоянного и пульсирующих токов	10...5000	6,3	+80...—20	—25...+70	—	К50-12 Вариант 1 D=4,5;6;8,5 H=14...27 L=24...37 Вариант 2 D=12;17 H=30;42 Вариант 3 D=25;32 H=40...85 Вариант 4 H=47;72;86
		5...2000	12	+80...—20	—25...+70	—	
		2...5000	25	+80...—20	—25...+70	—	
		1...200	50	+80...—20	—25...+70	—	
		1...50	100	+80...—20	—25...+70	—	
		1...20	160	+20...—20	—25...+70	—	
К50-13	Оксидные алюминиевые с фольговыми обкладками. Выпускаются в металлических цилиндрических корпусах. Предназначены для работы в импульсных режимах	250	350	—10...+50	—10...+50	—	К50-13 D=28; 30; 40 H=48...118

Продолжение

Тип конденсатора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных емкостей, мкФ	Номинальное напряжение, В	Допускаемые отклонения емкости, %	Диапазон температур, °C	Группа ТКЕ, $\times 10^{-6}$ 1/°C	Габаритный чертеж корпуса
К50-15	Оксидно-электролитические алюминиевые уплотненные неизолированные. Выпускаются двух видов: полярные (вариант 1) и неполярные (вариант 2). Предназначены для работы в цепях постоянного и пульсирующего токов			**Полярные**			К50-15 Вариант 1 D=9; 12 L=28;35;60 Вариант 2 D=9; 12 L=28;35;60
		680	6,3	+80...—20	—60...+125	—	
		100	50	+80...—20	—60...+125	—	
		4,7...47	100	+50...—20	—60...+125	—	
		4,7...33	160	+50...—20	—60...+125	—	
		2,2...22	250	+50...—20	—60...+125	—	
				Неполярные			
		22...100	25	+80...—20	—60...+125	—	
		10...47	50	+80...—20	—60...+125	—	
		4,7...22	100	+50...—20	—60...+125	—	
К50-16	Оксидные алюминиевые полярные с фольговыми обкладками. Выпускаются в металлических корпусах, защищенных изоляционным покрытием, с однонаправленными проволочными (вариант 1) и лепестковыми выводами (вариант 2). Предназначены для работы в цепях постоянного и пульсирующего токов			**Вариант 1**			К50-16 Вариант 1 D=4...21 H=13...45 Вариант 2 D=24;26;30;34 H=45;60;87
		20...500	6,3	+80...—20	—20...+70	—	
		10...2000	10	+80...—20	—20...+70	—	
		5...2000	16	+80...—20	—20...+70	—	
		2...2000	25	+80...—20	—20...+70	—	
		2...500	50	+80...—20	—20...+70	—	
		0,5...50	100	+80...—20	—20...+70	—	
		1,0...20	160	+80...—20	—20...+70	—	
				Вариант 2			
		5000	16	+80...—20	—20...+70	—	
		2000...10 000	25	+80...—20	—20...+70	—	
		1000...2000	50	+80...—20	—20...+70	—	
К50-16А	Оксидные алюминиевые полярные с фольговыми обкладками. Выпускаются в пластмассовых корпусах. Предназначены для работы в цепях постоянного и пульсирующего токов			**Вариант 1**			К50-16А Вариант 1 D=6...18 H=13...45 Вариант 2 D=17;19
		20...500	6,3	+80...—20	—20...+70	—	
		100...500	10	+80...—20	—20...+70	—	
		5...500	16	+80...—20	—20...+70	—	
		2...200	25	+80...—20	—20...+70	—	
		2...50	50	+80...—20	—20...+70	—	
		0,5...30	100	+80...—20	—20...+70	—	
		1...20	160	+80...—20	—20...+70	—	
				Вариант 2			
		2000	10	+80...—20	—20...+70	—	
		1000	16	+80...—20	—20...+70	—	
		500	25	+80...—20	—20...+70	—	
		100...200	50	+80...—20	—20...+70	—	
		50	100	+80...—20	—20...+70	—	

К50-17	Оксидные алюминиевые с фольговыми обкладками. Выпускаются в металлических цилиндрических корпусах. Предназначены для работы в импульсных режимах	620	350	—10...+30	—10...+50	—	К50-17 D=28; 40 H=48...118 5 H A D
		800	350	—10...+30	—10...+50	—	
		1500	350	—10...+30	—10...+50	—	
		200	400	+50	—10...+50	—	
		500	400	+50	—10...+50	—	
		1000	400	+50	—10...+50	—	
		200	500	+50	—10...+50	—	
К50-18	Оксидные алюминиевые. Выпускаются в металлических уплотненных цилиндрических корпусах двух вариантов. Предназначены для работы в цепях постоянного и пульсирующего токов и в импульсных режимах	470 000	3	+50...—20	—20...+70	—	К50-18 Вариант 1 A=17...35 D=40...80 H=92...142 6 H A D Вариант 2 A=17...35 D=40...80 H=92...142 H 14 A D
		100 000, 200 000	6,3	+50...—20	—20...+70	—	
		100 000	10	+50...—20	—20...+70	—	
		33 000, 68 000	16	+50...—20	—20...+70	—	
		100 000	16	+50...—20	—20...+70	—	
		15 000	25	+50...—20	—20...+70	—	
		33 000, 100 000	25	+50...—20	—20...+70	—	
		4700, 10 000	50	+50...—20	—20...+70	—	
		15 000, 22 000	50	+50...—20	—20...+70	—	
		4700, 10 000	80	+50...—20	—20...+70	—	
		15 000	80	+50...—20	—20...+70	—	
		2200	100	+50...—20	—20...+70	—	
		4700, 10 000	100	+50...—20	—20...+70	—	
		1000, 4700	250	+50...—20	—20...+70	—	
К50-20	Оксидные алюминиевые полярные с фольговыми обкладками. Выпускаются в металлических цилиндрических корпусах четырех вариантов. Предназначены для работы в цепях постоянного и пульсирующего токов	10...5000	6,3	+50...—20	—40...+70	6...32	К50-20 Вариант 1 H ф4,5 20 L 20 H=14; 19 L=24; 29 Вариант 2 H D 20 L 20 D=6; 8,5 H=21,5...33 L=26,5...43 Вариант 3 D ф14 H 8,5 4 D=12; 17 H=30; 42 Вариант 4 D H 27 M12 D=21; 25; 32 H=40...86
		2...2000	16	+50...—20	—40...+70	—	
		2...2000	25	+50...—20	—40...+70	—	
		1...2000	50	+50...—20	—40...+70	—	
		1...200	100	+50...—20	—40...+70	—	
		2...200	160	+50...—20	—40...+70	—	
		20...50	250	+50...—20	—40...+70	—	
		6...50	300	+50...—20	—40...+70	—	
		2...20	350	+50...—20	—40...+70	—	
		2...20	450	+50...—20	—40...+70	—	

Продолжение

Тип конденсатора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных емкостей, мкФ	Номинальное напряжение, В	Допускаемые отклонения емкости, %	Диапазон температур, °C	Группа ТКЕ, $\times 10^{-6}$ 1/°C	Габаритный чертеж корпуса
К50-21	Оксидные алюминиевые с фольговыми обкладками. Выпускаются в металлических цилиндрических корпусах. Предназначены для работы в импульсных режимах	1000 5000 15 000	250 150 160	+30...—10 +30...—10 +30...—10	—10...+50 —10...+50 —10...+50	— — —	К50-21 D=40; 55; 95 H=50; 140 d=8; 10; 15 h=11; 12
К50-22	Оксидные алюминиевые с фольговыми обкладками. Выпускаются в металлических цилиндрических корпусах. Предназначены для работы в импульсных режимах	2200...22 000 1500...15 000 1500...15 000 1000...10 000 680...6800 220...2200 100...680 47...470	6,3 10 10 16 25 50 100 160	+50...—10 +50...—10 +50...—10 +50...—10 +50...—10 +50...—10 +50...—10 +50...—10	—60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85	— — — — — — — —	К50-22 D=21...30 H=40...80 10 H
К50-23	Оксидные алюминиевые с фольговыми обкладками. Выпускаются в уплотненных металлических корпусах двух вариантов (цилиндрические и овальные). Предназначены для работы в импульсных режимах	1000 500	500 500	+30...+0 +30...+0	—10...+40 —10...+40	— —	К50-23 Вариант 1 ϕ55 12 55 10 Вариант 2 51 12 130 25
К50-24	Оксидные алюминиевые фольговые уплотненные полярные с жидким электролитом. Выпускаются в цилиндрических металлических корпусах. Предназначены для работы в цепях постоянного и пульсирующего токов и в импульсных режимах	220...10 000 47...10 000 22...1700 100...1000 10...2200 4,7...200 1,0...220	6,3 16 25 40 63 100 160	+50...—20 +50...—20 +50...—20 +50...—20 +50...—20 +50...—20 +50...—20	—25...+70 —25...+70 —25...+70 —25...+70 —25...+70 —25...+70 —25...+70	— — — — — — —	К50-24 H 20 L 20 D=6...21 H=17...58 L=19...60
К50-25	Оксидные алюминиевые фольговые уплотненные полярные с жидким электролитом. Выпускаются в цилиндрических металлических корпусах. Предназначены для работы в цепях постоянного и пульсирующего токов и в импульсных режимах	33 000 10 000	25 50	+50...—20 +50...—20	—25...+40 —25...+40	— —	К50-25 12 110 D=50; 65

К50-27	Оксидные алюминиевые фольговые полярные с жидким электролитом. Выпускаются в двух конструктивных исполнениях: уплотненные и изолированные уплотненные. Предназначены для работы в цепях постоянного и пульсирующего токов и в импульсных режимах	10...47	250	+50...—20	—25...+40	—	К50-27 Вариант 1 D=9...21 H=34...50 25 H 25; Вариант 2 D=24;30;34 H=62;77;92 12 H
		10...100	300	+50...—20	—25...+40	—	
		4,7...47	350	+50...—20	—25...+40	—	
		2,2...4,7	450	+50...—20	—40...+85	—	
		470, 1000	160	+30...+50	—40...+85	—	
		220, 470	250	—10...—20	—40...+85	—	
		220, 470	300	—10...—20	—40...+85	—	
		100, 220	350	—10...—20	—40...+85	—	
		100, 200	450	—10...—20	—40...+85	—	
К50-29	Оксидные алюминиевые фольговые уплотненные полярные с жидким электролитом. Выпускаются в двух вариантах исполнения. Предназначены для работы в цепях постоянного и пульсирующего токов	47...4700	6,3	+50...—20	—60...+85	—	К50-29 Вариант 1 D=6;8,5 H=17...37 L=22...42; Вариант 2 D=12;17 H=33...53 L=43...63
		22...2200	16	+50...—20	—60...+85	—	
		10...2200	25	+50...—20	—60...+85	—	
		4,7...1000	63	+50...—20	—60...+85	—	
		2,2...100	100	+50...—20	—60...+85	—	
		1...47	160	+50...—20	—60...+85	—	
		4,7...47	300	+50...—20	—60...+85	—	
		2,2...22	350	+50...—20	—60...+85	—	
		2,2...22	450	+50...—20	—60...+85	—	
К50-31	Оксидные алюминиевые с фольговыми обкладками. Выпускаются в цилиндрических корпусах трех вариантов. Предназначены для работы в цепях постоянного и пульсирующего токов и в импульсных режимах	**Вариант 1**					К50-31 Вариант 1 D=6;8,5 H=17...37 L=22...42; Вариант 2 D=12;17 H=22...53
		4,7...1000	6,3	+50...—20	—40...+70	—	
		22...220	16	+50...—20	—40...+70	—	
		10...220	25	+50...—20	—40...+70	—	
		10...220	40	+50...—20	—40...+70	—	
		4,7...100	63	+50...—20	—40...+70	—	
		2,2...22	100	+50...—20	—40...+70	—	
		1...10	160	+50...—20	—40...+70	—	
		Вариант 2					
		4700	6,3	+50...—20	—40...+70	—	
		200...4700	16	+50...—20	—40...+70	—	
		470...2200	25	+50...—20	—40...+70	—	
		470...1000	40	+50...—20	—40...+70	—	
		220...2200	63	+50...—20	—40...+70	—	
		47...220	100	+50...—60	—40...+70	—	
		22...100	160	+50...—60	—40...+70	—	
		10...47	300	+50...—60	—40...+70	—	
		2,2...47	350	+50...—60	—40...+70	—	
		2,2...22	450	+50...—60	—40...+70	—	

Продолжение

Тип конденсатора	Классификация. Вариант исполнения. Назначение	Диапазон номинальных емкостей, мкФ	Номинальное напряжение, В	Допускаемые отклонения емкости, %	Диапазон температур, °С	Группа ТКЕ, $\times 10^{-6}$ 1/°С	Габаритный чертеж корпуса
К50-31		**Вариант 3**					
		10 000 10 000 4700 2200 220 220 47	6,3 16 25 40 160 350 450	+50...—60 +50...—60 +50...—60 +50...—60 +50...—60 +50...—60 +50...—60	—40...+70 —40...+70 —40...+70 —40...+70 —40...+70 —40...+70 —40...+70	— — — — — — —	Вариант 3 D=25;32 H=40...62 H 27 M12 D
К50-32	Оксидно-электролитические алюминиевые уплотненные неизолированные полярные. Выпускаются в двух вариантах: с гайкой (вариант 1) и с клапаном, обеспечивающим взрывоустойчивость (вариант 2). Предназначены для работы в цепях постоянного и пульсирующего токов	1000...4700 100...2200 47...1000 47...470	160 250 350 450	+50...—20 +50...—20 +50...—20 +50...—20	—60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85	— — — —	К50-32 Вариант 1 D=25;32 H=40... 106 H 27 M12 D Вариант 2 D=40...65 H=82...106 l=18;25 12 H D l
К50-32А	Оксидно-электролитические алюминиевые уплотненные неизолированные полярные. Выпускаются в двух вариантах: с гайкой (вариант 1) и с клапаном, обеспечивающим взрывоустойчивость (вариант 2). Предназначены для работы в цепях постоянного и пульсирующего токов	15 000...47 000 47 000...22 000 1500	16 40 63	+50...—20 +50...—20 +50...—20	—60...+85 —60...+85 —60...+85	— — —	К50-32А Вариант 1 ⌀32 H=47...99 H 27 M12 Вариант 2 D=40;50;65 H=82;92 l=18;25 12 H D l
К50-33	Оксидно-электролитические алюминиевые уплотненные неизолированные полярные с жидким электролитом. Предназначены для работы в цепях постоянного и пульсирующего токов и в импульсных режимах	3300...22 000 2200...15 000 2200...10 000 1000...4700 470...2200 470...1000	6,3 16 25 63 100 160	+100...—10 +100...—10 +100...—10 +100...—10 +100...—10 +100...—10	—40...+85 —40...+85 —40...+85 —40...+85 —40...+85 —40...+85	— — — — — —	К50-33 D=26;30;34 H=34...90 H D

К50-35	Оксидно-электролитические алюминиевые уплотненные полярные. Изолированные, в корпусах диаметром 6,3...12 мм. Изготовляются для автоматизированной сборки. Предназначены для работы в цепях постоянного и пульсирующего токов	47 ..4700 33...4700 22...2200 47...1000 22...470 2,2...220 1,0...100 22...100 10...47	6,3 16 25 40 63 100 160 250 315	+50...—20 +50...—20 +50...—20 +50...—20 +50...—20 +50...—20 +50...—20 +50...—20 +50...—20	—45...+85 —45...+85 —45...+85 —45...+85 —45...+85 —45...+85 —45...+85 —45...+85 —45...+85	— — — — — — — — —	К50-35 D H 16 D=6...18 H=12..40
К50-37	Оксидные алюминиевые фольговые уплотненные полярные с жидким электролитом. Предназначены для работы в цепях постоянного и пульсирующего токов и в импульсных режимах	470 000 100 000, 220 000 22 000...100 000 33 000...150 000 10 000...47 000 2200...15 000 1000, 4700 47 000...22 000	3,2 6,3 16 25 40 100 250 63	+50...—20 +50...—20 +50...—20 +50...—20 +50...—20 +50...—20 +50...—20 +50...—20	—25...+70 —25...+70 —25...+70 —25...+70 —25...+70 —25...+70 —25...+70 —25...+70	— — — — — — — —	К50-37 D H A D=40...65 H=52..142 A=18; 25
К50-38	Оксидные алюминиевые фольговые уплотненные полярные с жидким электролитом. Предназначены для работы в цепях постоянного и пульсирующего токов и в импульсных режимах	47...10 000 47...10 000 22...2200 22...2200 10...2200 4,7...220 1.. 100	6,3 16 25 40 63 100 160	+50...—20 +50...—20 +50...—20 +50...—20 +50...—20 +50...—20 +50...—20	—40...+85 —40...+85 —40...+85 —40...+85 —40...+85 —40...+85 —40...+85	— — — — — — —	К50-38 D H D=6...21 H=13,5..57
К50-40	Оксидно-электролитические алюминиевые уплотненные полярные и неполярные. Предназначены для работы в цепях постоянного и пульсирующего токов	22...220 10...47 4,7...33 2...10 0,1...4,7	6,3 16 25 40 63	+50...—20 +50...—20 +50...—20 +50...—20 +50...—20	—45...+85 —45...+85 —45...+85 —45...+85 —45...+85	— — — — —	К50-40 D H D=4...7,5 H=7; 12
К50-41	Оксидно-электролитические алюминиевые уплотненные полярные и неполярные. Предназначены для работы в цепях постоянного и пульсирующего токов	33 000...150 000 22 000...100 000 15 000...68 000 10 000...47 000 6800...22 000	6,3 16 25 40 63	+50...—20 +50...—20 +50...—20 +50...—20 +50...—20	—60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85	— — — — —	К50-41 140 38 H H=85; 120
К50-43	Оксидно-электролитические алюминиевые уплотненные полярные и неполярные. Предназначены для работы в цепях постоянного и пульсирующего токов	180	330	+30...—10	—25...+45	—	К50-43 16 46 ⌀18
К50-45	Оксидно-электролитические алюминиевые уплотненные полярные и неполярные. Предназначены для работы в цепях постоянного и пульсирующего токов, при повышенной переменной составляющей напряжения звуковых частот	15...100 6,8...100 2,2...6,8	40 63 100	+20...—20 +20...—20 +20...—20	—45...+85 —45...+85 —45...+85	— — —	К50-45 36 1,5 ⌀9 34

Продолжение

Тип конденсатора	Классификация Вариант исполнения. Назначение	Диапазон номинальных емкостей, мкФ	Номинальное напряжение, В	Допускаемые отклонения емкости, %	Диапазон температур, °С	Группа ТКЕ, $\times 10^{-6}$ 1/°С	Габаритный чертеж корпуса
К50-46	Оксидно-электролитические алюминиевые уплотненные изолированные и неизолированные полярные. Предназначены для работы в цепях постоянного и пульсирующего токов и в импульсных режимах	470...22 000 470...10 000 220...4700 220...4700 100...2200 22...1000	6,3 16 25 40 63 100	+50...—20 +50...—20 +50...—20 +50...—20 +50...—20 +50...—20	—40...+85 —40...+85 —40...+85 —40...+85 —40...+85 —40...+85	— — — — — —	К50-46 D H D=10...21 H=14...56
К50-47	Оксидно-электролитические алюминиевые уплотненные неизолированные полярные. Предназначены для работы в цепях постоянного и пульсирующего токов и в импульсных режимах	470...4700 220...4700 220...2200 100...2200 47...1000 10...220 4,7...100	6,3 16 25 40 63 100 160	+50...—20 +50...—20 +50...—20 +50...—20 +50...—20 +50...—20 +50...—20	—60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85	— — — — — — —	К50-47 H D 20 L 20 D=10...21 H=23...50 L=30...62
К50-48	Оксидно-электролитические алюминиевые полярные неизолированные. Предназначены для работы в цепях постоянного и пульсирующего токов и в импульсных режимах	220...1500 100...1000 47...470 47...330 22...230	6,3 16 25 40 63	+80...—20 +80...—20 +80...—20 +80...—20 +80...—20	—60...+155 —60...+155 —60...+155 —60...+155 —60...+155	— — — — —	К50-48 D 25 L 25 D=9; 12 L=36...75
К50-52	Оксидно-электролитические алюминиевые уплотненные полярные и неполярные. Предназначены для работы в цепях постоянного и пульсирующего токов	100 220 330	400, 450 400, 450 400	+50...—20 +50...—20 +50...—20	—60...+85 —60...+85 —60...+85	— — —	К50-52 D H 16 D=25...32 H=50...70
К52-1	Оксидные танталовые объемно-пористые полярные. Выпускаются в уплотненных цилиндрических корпусах. Предназначены для работы в цепях постоянного и пульсирующего токов	22...100 15...330 10...220 6,8...150 4,7...100 3,3...68 2,2...47 1,5...33	3 6,3 16 25 35 50 70 100	±10; ±20; ±30; +50; —20 ±10; ±20; ±30; +50; —20 ±10; ±20; ±30; +50; —20 ±10; ±20; ±30; +50; —20 ±10; ±20; ±30; +50; —20 ±10; ±20; ±30; +50; —20 ±10; ±20; ±30; +50; —20 ±10; ±20; ±30; +50; —20	—60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85	— — — — — — — —	К52-1 D 25 H 25 D=3...7,5 H=11...24

К52-1Б	Оксидные танталовые объемно-пористые полярные. Выпускаются в уплотиенных цилиндрических корпусах. Предназначены для работы в цепях постоянного и пульсирующего токов	33...680	6,3	±10; ±20; ±30; +50; —20	—60...+85	—	К52-1Б H D 20 L 20 D=3...7,5 H=11...22,5
		22...470	16	±10; ±20; ±30; +50; —20	—60...+85	—	
		15...330	25	±10; ±20; ±30; +50; —20	—60...+85	—	
		10...220	10	±10; ±20; ±30; +50; —20	—60...+85	—	
		6,8...150	50	±10; ±20; ±30; +50; —20	—60...+85	—	
		4,7...100	63	±10; ±20; ±30; +50; —20	—60...+85	—	
		3,3...68	100	±10; ±20; ±30; +50; —20	—60...+85	—	
К52-2	Электролитические танталовые. Выпускаются в герметичных металлических корпусах. Предназначены для работы в цепях постоянного и пульсирующего токов	80; 1000	6	±10; ±20; ±30; +50; —20	—60...+155	—	К52-2 (уплотненные с разнонаправленными выводами) L 1,5 2,5 D_2 D_1 D_1=13,5; 24 D_2=8,2; 18,6 L=8; 9,5; 13,5
		50; 400	15	±10; ±20; ±30; +50; —20	—60...+155	—	
		30; 300	25	±10; ±20; ±30; +50; —20	—60...+155	—	
		20; 200	50	±10; ±20; ±30; +50; —20	—60...+155	—	
		15; 150	70	±10; ±20; ±30; +50; —20	—60...+155	—	
		10; 100	90	±10; ±20; ±30; +50; —20	—60...+155	—	
К52-5	Электролитические танталовые объемно-пористые полярные. Выпускаются в двух конструктивных исполнениях: уплотненные (вариант 1) и герметизированные (вариант 2). Предназначены для работы в цепях постоянного и пульсирующего токов	**Уплотненные**					К52-5 Вариант 1 L 25 D_1 D d=0,8 D=13,5; 24 D_1=8,2; 18,6 L=8; 9,5 Вариант 2 (герметизированные со штыревым анодным выводом) H 10 D D=17; 27 H=34...95
		33; 330	15	±10; ±20; ±30; +50; —20	—60...+155	—	
		22; 220	25	±10; ±20; ±30; +50; —20	—60...+155	—	
		15; 150	50	±10; ±20; ±30; ±50; —20	—60...+155	—	
		10; 100	70	±10; ±20; ±30; +50; —20	—60...+155	—	
		6,8; 68	90	±10; ±20, ±30; +50; —20	—60...+155	—	
		Герметизированные					
		3,3; 330	150	±10; ±20, ±30; +50; —20	—60...+155	—	
		2,2; 22	250	±10; ±20; ±30; +50; —20	—60...+155	—	
		15	300	±10; ±20; ±30; +50; —20	—60...+155	—	
		15	400	±10; ±20; ±30; +50; —20	—60...+155	—	
		10	450	±10; ±20; ±30; +50; —20	—60...+155	—	
		6,8	600	±10; ±20, ±30; +50; —20	—60...+155	—	

Продолжение

Тип конденсатора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных емкостей, мкФ	Номинальное напряжение, В	Допускаемые отклонения емкости, %	Диапазон температур, °С	Группа ТКЕ, $\times 10^{-6}$ 1/°С	Габаритный чертеж корпуса
К52-7А	Электролитические танталовые уплотненные полярные. Выпускаются в уплотненных корпусах. Предназначены для работы в цепях постоянного и пульсирующего токов и в импульсных режимах	1000; 2200 680; 1500 470; 1000 330; 750	16 25 40 63	±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30	—60...+125 —60...+125 —60...+125 —60...+125	— — — —	К52-7А (уплотненные, с проволочным анодным выводом) 6 H 1,5 25 ф18 ф24 H=16; 24
К52-8	Танталовые электролитические уплотненные неполярные. Предназначены для работы в цепях со сменой полярности напряжения постоянного, пульсирующего и импульсного токов, а также в цепях переменного тока	33; 330 15; 150 10; 100 6,8; 68 4,7; 47 3,3; 33	6,3 16 25 50 63 100	±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30	—60...+125 —60...+125 —60...+125 —60...+125 —60...+125 —60...+125	— — — — — —	К52-8 (уплотненные, с разнонаправленными выводами) L 25 D_1 D d=0,8 D=13; 26 D_1=7,1; 16 L=6,3; 9
К52-9	Объемно-пористые танталовые герметизированные полярные. Предназначены для работы в цепях постоянного и пульсирующего токов и в импульсных режимах	68...470 47...220 33...150 22...100 15...68 10...47 6,8...33 1,5...2,2 3,3...4,7 10...22	6,3 16 25 32 50 63 100 125 125 125	±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30	—60...+125 —60...+125 —60...+125 —60...+125 —60...+125 —60...+125 —60...+125 —60...+125 —60...+125 —60...+125	— — — — — — — — — —	К52-9 D d 25 L 5 D=4,8; 6; 7,5 H=18; 20; 22 d=0,8; 0,8
К52-10	Электролитические танталовые уплотненные полярные. Предназначены для работы в цепях постоянного и пульсирующего токов и в импульсных режимах	68...680 56...560 39...390	6,3 10 16	±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20	—60...+85 —60...+85 —60...+85	— — —	К52-10 D 25 H 25 D=3...7,5 H=11...24
К52-11	Электролитические танталовые герметизированные полярные. Предназначены для работы в цепях постоянного и пульсирующего токов и в импульсных режимах	150...680 100...470 68...330 47...220 33...150 22...100 15...68	6,3 16 25 32 50 63 100	±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30	—60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85	— — — — — — —	К52-11 D 25 H 25 D=4,8; 6; 7,5 H=18; 20; 22
К52-12	Объемно-пористые танталовые уплотнения полярные. Предназначены для работы в цепях постоянного и пульсирующего токов и в импульсных режимах	100...470 68...680 47...470 33...330 22...220 15...150 10...100	6,3 10 16 25 32 50 100	±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30	—60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85	— — — — — — —	К52-12 H D 20 L 20 D=3...6 H=9,4...18,3 L=11...20

К52-13	Электролитические танталовые герметизированные полярные. Предназначены для работы в цепях постоянного и пульсирующего токов и в импульсных режимах	220 6,8; 150 15...68 22...22	16 25 50 125	+10; +20; +30 +10; +20; +30 +10; +20; +30 +10; +20; +30	—60...+250 —60...+250 —60...+250 —60...+250	— — — —	К52-13 D=4,8...7,5 H=18...22 25 H 25
К53-1А	Оксидно-полупроводниковые полярные. Выпускаются в герметичных металлических корпусах. Предназначены для работы в цепях постоянного и пульсирующего токов	0,1...100 0,1...0,68 0,068...68 0,047...47 0,033...33 0,22...15 0,15...3,3 0,15...0,22	6,3 10 16 20 30 50 63 100	±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30	—60...+125 —60...+125 —60...+125 —60...+125 —60...+125 —60...+125 —60...+125 —60...+125	— — — — — — — —	К53-1А 3,5 25 H 25 D=3,2; 4,7 H=7,5...16
К53-4А	Оксидно-полупроводниковые ниобиевые герметизированные. Предназначены для работы в цепях постоянного и пульсирующего токов	0,68...330 0,47...220 1,0...47 0,47...33 0,1...10 0,1...6,8	6,3 16 20 30 40 50	±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30	—60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85	— — — — — —	К53-4А 32 L 32 D=3,2...10 L=7,5...25
К53-7	Оксидно-полупроводниковые танталовые герметизированные неполярные. Предназначены для работы в цепях постоянного, пульсирующего, знакопеременного и переменного токов	1...47 0,1...22	15 30	±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30	—60...+85 —60...+85	— —	К53-7 29 L 29 D=3,2...7,8 L=18...30
К53-14, К53-14Л	Оксидно-полупроводниковые герметичные полярные. Предназначены для работы в цепях постоянного и пульсирующего токов	0,1...100 0,1...47 0,068...33 0,047...22 0,033...15	6,3 10 16 20 30	±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30	—60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85	— — — — —	К53-14 30 L 32 D=3,2; 4; 7,2; 9 L=7...16,5 К53-14Л D=3,2...7,2 H=7,5...16
К53-15	Оксидно-полупроводниковые танталовые полярные. Предназначены для работы в цепях постоянного, пульсирующего токов и в импульсных режимах	2,2...33 1,5...15 1,0...10 0,68...10 0,47...6,8 0,1...47	3 6,3 10 16 20 30	±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30	—60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85	— — — — — —	К53-15 (незащищенные) B=4; 8 H=1,5; 2 L=2,5; 5; 10
К53-15А	Оксидно-полупроводниковые танталовые полярные. Предназначены для работы в цепях постоянного, пульсирующего токов и в импульсных режимах	3,3...47 2,2...33 1,5...22 1,0...15 0,68...15 0,15...10	3 6,3 10 16 20 30	±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30	—60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85	— — — — — —	К53-15А B=4; 8 H=1,5; 2 L=2,5; 5; 10

Продолжение

Тип конденсатора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных емкостей, мкФ	Номинальное напряжение, В	Допускаемые отклонения емкости, %	Диапазон температур, °С	Группа ТКЕ, ×10⁻⁶ 1/°С	Габаритный чертеж корпуса
К53-16	Оксидно-полупроводниковые танталовые полярные. Выпускаются в двух конструктивных вариантах: незащищенные (вариант «а») и в оболочках из органического стекла (вариант «б»)	**Незащищенные**					К53-16 Вариант „а" d=0,2 B=1,2; 1,6; 2,2 H=3,4...6 L=1,9; 2,3; 3,1
		1,5...10	1,6	±20; ±30	—60...+85	—	
		1,0...4,7	3	±20; ±30	—60...+85	—	
		2,2...10	4	±20; ±30	—60...+85	—	
		0,68...6,8	6,3	±20; ±30	—60...+85	—	
		0,47...4,7	10	±20; ±30	—60...+85	—	
		0,33...3,3	16	±20; ±30	—60...+85	—	
		0,22...2,2	20	±20; ±30	—60...+85	—	
		0,01...1,5	30	±20; ±30	—60...+85	—	
		0,68	40	±20; ±30	—60...+85	—	
		0,47	50	±20; ±30	—60...+85	—	
		В оболочке из органического материала					Вариант „б" B=3,6...5,6 H=9...16,5
		22...220	4	±20; ±30	—60...+85	—	
		15...330	6,3	±20; ±30	—60...+85	—	
		10...220	10	±20; ±30	—60...+85	—	
		6,8...150	16	±20; ±30	—60...+85	—	
		4,7...100	20	±20; ±30	—60...+85	—	
		2,2...68	30	±30; ±30	—60...+85	—	
		1,5...6,8	40	±20; ±30	—60...+85	—	
		1,0...4,7	50	±20; ±30	—60...+85	—	
К53-16А	Оксидно-полупроводниковые танталовые незащищенные полярные. Предназначены для работы в составе герметизированных узлов аппаратуры в цепях постоянного и пульсирующего токов	1,5...10	1,6	±20; ±30	—60...+85	—	К53-16А B=1,2; 1,6 H=2,7; 3,4 L=1,7; 1,9
		1,0...4,7	3	±20; ±30	—60...+85	—	
		2,2...3,3	4	±20; ±30	—60...+85	—	
		0,68...2,2	6,3	±20; ±30	—60...+85	—	
		0,47...1,5	10	±20; ±30	—60...+85	—	
		0,33...1,0	16	±20; ±30	—60...+85	—	
		0,22...0,68	20	±20; ±30	—60...+85	—	
		0,01...0,47	30	±20; ±30	—60...+85	—	
К53-18	Оксидно-полупроводниковые танталовые герметизированные. Выпускаются в двух вариантах. Предназначены для работы в цепях постоянного и пульсирующего токов и в импульсных режимах	**Вариант 1**					К53-18 Вариант 1 D=3,2...9 L=7,5...21
		1,0...3,3	6,3	±10; ±20; ±30	—60...+85	—	
		0,68...2,2	16	±10; ±20; ±30	—60...+85	—	
		0,47...1,5	20	±10; ±20; ±30	—60...+85	—	
		0,33...1,0	30	±10; ±20; ±30	—60...+85	—	
		0,033...0,15	40	±10; ±20; ±30	—60...+85	—	
		Вариант 2					Вариант 2 D=3,2...9 L=7,5...21
		4,7...1000	6,3	±10; ±20; ±30	—60...+85	—	
		3,3...330	16	±10; ±20; ±30	—60...+85	—	
		2,2...220	20	±10; ±20; ±30	—60...+85	—	
		4,7...100	30	±10; ±20; ±30	—60...+85	—	
		1,0...22	40	±10; ±20; ±30	—60...+85	—	

К53-19	Оксидно-полупроводниковые ниобиевые защищенные полярные. Выпускаются в трех вариантах: А и Б — для ручной сборки, В — для ручной и автоматизированной сборки. Предназначены для работы в цепях постоянного, пульсирующего и импульсного токов	**Вариант А**					К53-19
		0,68...15	3,2	±20; ±30	—60...+85	—	Вариант А
		0,47...10	6,3	±20; ±30	—60...+85	—	B=8; 9,5
		0,33...6,8	10	±20; ±30	—60...+85	—	H=7...18
		0,33...6,8	16	±20; ±30	—60...+85	—	
		0,33...4,7	20	±20; ±30	—60...+85	—	
		Вариант Б					Вариант Б
		15...100	6,3	±20; ±30	—60...+85	—	H=11...14,5
		10...68	10	±20; ±30	—60...+85	—	L=11; 14
		10...68	16	±20; ±30	—60...+85	—	
		6,8...47	20	±20; ±30	—60...+85	—	
		Вариант В					Вариант В
		0,68...3,3	3,2	±20; ±30	—60...+85	—	H=11...18
		150...330	6,3	±20; ±30	—60...+85	—	
		100...220	16	±20; ±30	—60...+85	—	
		6,8...150	20	±20; ±30	—60...+85	—	
К53-21	Оксидно-полупроводниковые ниобиевые защищенные полярные. Выпускаются в трех вариантах: 1 — для автоматизированной сборки, 2 и 3 — для ручной сборки. Предназначены для работы в цепях постоянного, пульсирующего и импульсного токов	**Вариант 1**					К53
		0,68...22	6,3	±20; ±30	—60...+85	—	Вариант 1
		3,3...4,7	10	±20; ±30	—60...+85	—	
		0,47...15	16	±20; ±30	—60...+85	—	
		0,68...15	20	±20; ±30	—60...+85	—	
		0,47...1,5	32	±20; ±30	—60...+85	—	
		Вариант 2					Вариант 2
		0,68...2,2	6,3	±20; ±30	—60...+85	—	B=1,5...6,5
		0,68...1,5	10	±20; ±30	—60...+85	—	H=4,8...16
		0,47...1,5	16	±20; ±30	—60...+85	—	L=2,1...14
		0,68...1	20	±20; ±30	—60...+85	—	
		0,47	30	±20; ±30	—60...+85	—	
		Вариант 3					Вариант 3
		10...100	6,3	±20; ±30	—60...+85	—	B=6,5; 4,4
		10...15	10	±20; ±30	—60...+85	—	H=16; 12
		6,8...15	16	±20; ±30	—60...+85	—	L=9,8; 14
		4,7 . 10	20	±20; ±30	—60...+85	—	
		6,8	25	±20; ±30	—60...+85	—	
		2,2	30	±20; ±30	—60...+85	—	

Тип конденсатора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных емкостей, мкФ	Номинальное напряжение, В	Допускаемые отклонения емкости, %	Диапазон температур, °С	Группа ТКЕ, $\times 10^{-6}$ 1/°С	Габаритный чертеж корпуса
К53-22	Оксидно-полупроводниковые танталовые незащищенные. Предназначены для работы в составе герметизированных узлов аппаратуры в цепях постоянного и пульсирующего токов	1,5...100 1,0...68 0,68...47 0,47...33 0,22...15 0,15...10 0,1...6,8 0,1...4,7	3,2 6,3 10 16 25 32 40 50	±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30	—60...+155 —60...±155 —60...+155 —60...+155 —60...+155 —60...+155 —60...+155 —60...+155	— — — — — — — —	К53-22 B=1...3,1 H=2...4,4 L=2,4...6,5
К53-25	Оксидно-полупроводниковые танталовые незащищенные полярные. Предназначены для работы в цепях постоянного и пульсирующего токов и в импульсных режимах	4,7...150 3,3...1100 2,2...68 1,5...47 1,0...33 0,68	6,3 10,0 16,0 25,0 30,0 40,0	±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30	—60...+125 —60...+125 —60...+125 —60...+125 —60...+125 —60...+125	— — — — — —	К53-25 B=1,3; 1,6 H=4,5...17 L=4...16
К53-27	Оксидно-полупроводниковые ниобиевые полярные герметичные. Выпускаются в цилиндрических металлических корпусах. Предназначены для работы в цепях постоянного и пульсирующего токов и в импульсных режимах	0,68...330 0,47...220 1,0...47 0,47...33 0,47...10	6,3 16 20 32 40	±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30	—60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85	— — — — —	К53-27 D=3,2...10 L=7,5...25
К53-28	Оксидно-полупроводниковые танталовые полярные в оболочках из органических материалов. Предназначены для работы в цепях постоянного и пульсирующего токов и в импульсных режимах	6,8...150 4,7...100 3,3...68 2,2...47 1,5...33 1,0...10	6,3 10,0 16,0 25,0 32,0 40,0	±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30	—60...+125 —60...+125 —60...+125 —60...+125 —60...+125 —60...+125	— — — — — —	К53-28 B=7,1; 12; 16 L=10; 15; 20
К53-29	Оксидно-полупроводниковые танталовые герметичные полярные. Выпускаются в цилиндрических металлических корпусах. Предназначены для работы в цепях постоянного и пульсирующего токов и в импульсных режимах	15...1500 10...330 6,8...220 4,7...150	6,3 10 16 20	±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30	—60...+125 —60...+125 —60...+125 —60...+125	— — — —	К53-29 D=3,1...9 L=7,5...21
К53-30	Оксидно-полупроводниковые танталовые защищенные полярные. Выпускаются в двух вариантах с маркировкой в виде полосок (вариант 1) или точки (вариант 2). Предназначены для работы в це-	**Вариант 1** 1,5...15 1,0...10 1...10 0,88...6,8	 1,6 3,2 4,0 6,3	 ±20; +30 ±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30	 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85	 — — — —	К53-30 Вариант 1 Маркировка D=4; 4,5 H=5...7,5

	пях постоянного и пульсирующего токов и в импульсных режимах	0,47...4,7 0,33...3,3 0,22...2,2 0,1...1,5	10 16 20 32	±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30	—60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85	— — — —
		Вариант 2				
		1,5; 2,2 1,0; 1,5 0,68 0,47 0,33 0,22 0,1; 0,15	1,6 3,2 6,3 10 16 20 32	±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30	—60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85	— — — — — — —
К53-31	Оксидно-полупроводниковые ниобиевые полярные. Выпускаются в оболочке из органических материалов. Предназначены для работы в цепях постоянного и пульсирующего токов и в импульсных режимах	10...150 6,8...100 4,7...68 3,3...33 2,2...15 0,68...2,2	6,3 10,0 16 25 32 40	±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30	—60...+125 —60...+125 —60...+125 —60...+125 —60...+125 —60...+125	— — — — — —
К53-32	Оксидно-полупроводниковые танталовые полярные. Выпускаются в двух вариантах в оболочке из органических материалов. Предназначены для работы в цепях постоянного и пульсирующего токов и в импульсных режимах	$C1$-10 $C2$-10	1,6 1,6	±30 ±30	—60...+85 —60...+85	— —
К53-34	Оксидно-полупроводниковые танталовые защищенные полярные. Выпускаются в двух вариантах: 1 — для ручной сборки, 2 — для автоматизированной и ручной сборки	47; 68 33...680 22...330 10...330 10...220 6,8...220 4,7...100 3,3...68 1,0...15 0,68...10	1,6 3,2 4,0 6,3 1,0 16 20 32 40 50	±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30	—60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85	— — — — — — — — — —
К53-35	Оксидно-полупроводниковые танталовые защищенные полярные. Предназначены для работы в цепях постоянного и пульсирующего токов и в импульсных режимах	10...470 6,8...330 4,7...220 3,3...33	6,3 10 16 20	±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30	—60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85	— — — —

Вариант 2 Точка ⌀3 5 25

К53-31 B=7,1; 12 H=3; 4,5 L=10; 15

К53-32 5 1,8 Вариант А Вариант Б 4,5 2,5

К53-34 Вариант 1 D=5; 6 H=8,5; 9,5 Вариант 2 D=5...9 H=8,5...16

К53-35 D=4,5...9 H=8,5...15

Продолжение

Тип конденсатора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных емкостей, мкФ	Номинальное напряжение, В	Допускаемые отклонения емкости, %	Диапазон температур, °С	Группа ТКЕ, $\times 10^{-6}$ 1/°С	Габаритный чертеж корпуса
К53-36	Оксидно-полупроводниковые танталовые защищенные. Предназначены для работы в цепях постоянного и пульсирующего токов	1,5...3,2 2,2...6,8 1,0...4,7 0,68...2,2 0,47...3,3 0,1...1,0	3,2 6,3 10 16 20 32	±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30	—60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85	— — — — — —	К53-36 2...2,5 4,2...4,5 2,5...5
К53-37	Оксидно-полупроводниковые танталовые незащищенные. Предназначены для работы в цепях постоянного и пульсирующего токов и в импульсных режимах	2,2...100 1,5...68 1,0...47 0,68...33 0,47...22 0,33...15 0,15...4,7 0,1 ..3,3	4 6,3 10 16 25 32 40 50	±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30	—60...+125 —60...+125 —60...+125 —60...+125 —60...+125 —60...+125 —60...+125 —60 +125	— — — — — — — —	К53-37 H L B B=1,6...3 H=4,0...8,5 L=1,6...4
К53-38	Оксидно-полупроводниковые танталовые незащищенные. Предназначены для работы в цепях постоянного токов и в импульсных режимах	0,001; 0,01 (неполярные) 0,1	10 10	±20 ±20	—60...+85 —60...+85	— —	К53-38 0,85 L B B=4,6...6 L=8,8...10
К53-40	Оксидно-полупроводниковые алюминиевые защищенные полярные. Предназначены для работы в цепях постоянного и пульсирующего токов и в импульсных режимах	3,3...10 2,2...6,8 1,5...4,7 1,0...3,3 0,47 1,5	3,2 6,3 10 16 25	±30 ±30 ±30 ±30 ±30	—60...+125 —60...+125 —60...+125 —60...+125 —60...+125	— — — — —	К53-40 5,6 8 H H=3,2; 5,1
К53-42	Оксидно-полупроводниковые алюминиевые защищенные полярные. Предназначены для работы в цепях постоянного и пульсирующего токов и в импульсных режимах	1,0...22 10...68 3,3...100 —	4...50 4...32 4...50	±20, ±30 ±20; ±30 ±20; ±30	—60...+85 —60...+85 —60...+85	— — —	К53-42 0,4 H B L B=3,6...4 H=2,2... 3,2 L=5,6... 8,5
К61-1	Вакуумные постоянной емкости. Изготовляются в герметизированных металлостеклянных корпусах цилиндрической формы. Предназначены для контурных цепей радиопередающих устройств	10; 25; 50; 75; 100; 150; 200; 300 пФ	25 кВ	±5; ±10	—60...+125	+(30±±10)	К61-1 D D_1 Ø41,5 25 L D=76... 135 L=170; 200 D_1=66... 120

К61-3	Вакуумные постоянной емкости. Изготовляются в герметизированных металлостеклянных корпусах цилиндрической формы. Предназначены для контурных цепей радиопередающих устройств	25; 50; 100 пФ	5 кВ	**Вариант I** ±5; ±10	—60...+125	+(30±±10)	
		150; 220; 300; 500 пФ	5 кВ	**Вариант II** ±5; ±10	—60...+125	+(30±±10)	
К61-4	Вакуумные постоянной емкости. Изготовляются в герметизированных цилиндрических металлостеклянных корпусах. Предназначены для контурных цепей радиопередающих устройств	50; 100; 150; 200; 300; 400 пФ	45 кВ 45 кВ 45 кВ	±10 ±10 ±10	—60...+125 —60...+125 —60...+125	+(30±±10) +(30±±10) +(30±±10)	
К61-5	Вакуумные постоянной емкости. Изготовляются в герметизированных цилиндрических металлостеклянных корпусах. Предназначены для контурных цепей радиопередающих устройств	50; 100; 150; 200; 300; 400 пФ	25 кВ 25 кВ 25 кВ	±10 ±10 ±10	—60...+125 —60...+125 —60...+125	+(30±±10) +(30±±10) +(30±±10)	
К61-6	Вакуумные постоянной емкости Изготовляются в герметизированных цилиндрических металлостеклянных корпусах. Предназначены для контурных цепей радиопередающих устройств	10; 25; 50; 75; 100; 150, 200; 300 пФ	10 кВ	±5; ±10	—60. +85	5	
К61-7	Вакуумные постоянной емкости. Изготовляются в герметизированных цилиндрических металлостеклянных корпусах. Предназначены для контурных цепей радиопередающих устройств	50; 100; 150; 200; 300 пФ	10 кВ	±10	—60...+85	$5\cdot10^{-5}$	

Продолжение

Тип конденсатора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных емкостей, мкФ	Номинальное напряжение, В	Допускаемые отклонения емкости, %	Диапазон температур, °С	Группа ТКЕ, $\times 10^{-6}$ 1/°С	Габаритный чертеж корпуса
К61-8	Вакуумные постоянной емкости. Изготовляются в герметизированных цилиндрических металлостеклянных корпусах. Предназначены для контурных цепей радиопередающих устройств	50; 100; 150; 200; 300 пФ	10 кВ	±10	—60...+85	$5 \cdot 10^{-6}$	
К61-9	Вакуумные постоянной емкости. Изготовляются в герметизированных цилиндрических металлостеклянных корпусах. Предназначены для контурных цепей радиопередающих устройств	50; 100; 250; 500 пФ	25 кВ	±10	—60...+200	10...40	
К70-4	Полистирольные, герметизированные. Выпускаются в металлических корпусах. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов	**Для постоянного тока**					
		0,024...0,068	1600	±2; ±5; ±10;	±20 —10...+35	—	
		0,1...0,25	1600	±2; ±5, ±10;	±20 —10...+35	—	
		0,5...1,0	1600	±2; ±5; ±10;	±20 —10...+35	—	
		Для переменного тока					
		0,024...0,068	700	±2; ±5; ±10;	+20 —10...+35	—	
		0,1...0,25	700	±2; ±5; ±10:	±20 —10...+35	—	
		0,5...1,0	700	±2; ±5; ±10;	±20 —10...+35	—	
К70-6	Полистирольные фольговые цилиндрические. Выпускаются в незащищенном виде. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов	2200...2700 пФ 2200...10 000 пФ 560...100 000 пФ 22...270 пФ 22...390 пФ	35 35 35 ±20 63	±20 ±1; ±2; ±5 ±10 ±20 ±1, ±2; ±5	—40...+85 —40...+85 —40...+85 —40...+85 —40.. +85	— — — —	

К70-7	Полистирольные с фольговыми обкладками. Выпускаются в стальных (вариант 1) и пластмассовых (вариант 2) прямоугольных корпусах. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов	150...100 000 пФ	100	±0,3; ±0,5; ±1; ±2	—60...+60	—200	К70-7 Вариант 1 Вариант 2 B=12,5... 25 H=22... 61 L=25... 50
		150...100 000 пФ	350	±0,3; ±0,5, ±1; ±2	—60...+60	—200	
		1000...134 000 пФ	250	±0,3; ±0,5; ±1; ±2	—60...+60	—200	
		100 000... ...500 000 пФ	100	±0,3; ±0,5; ±1; ±2	—60...+60	—170	
		100 000... ...500 000 пФ	350	±0,3; ±0,5; ±1; ±2	—60...+60	—150	
К70-8	Полистирольные незащищенные. Выпускаются в двух вариантах: для печатного монтажа (вариант «а») и для объемного монтажа (вариант «б»)	**Для печатного монтажа**					К70-8 Вариант „а" D=12... 15
		Односекционные					
		20...50	70	±0,5; ±1; ±2; ±5	—60...+65	—	
		1...14	250	±0,5; ±1; ±2; ±5	—60...+65	—	
		Двухсекционные					
		40...100	70	±0,5; ±1; ±2; ±5	—60...+65	—	
		1...28	250	±0,5; ±1; ±2; ±5	—60...+65	—	
		Для объемного монтажа					Вариант „б" D=11... 24
		Односекционные					
		5...20	70	±0,5; ±1; ±2; ±5	—60...+65	—	
		14...70	250	±0,5; ±1; ±2; ±5	—60...+65	—	
		Двухсекционные					
		10...400	70	±0,5; ±1; ±2; ±5	—60...+65	—	
		10...140	250	±0,5; ±1; ±2; ±5	—60...+65	—	
К71-4	Полистирольные металлизированные однослойные непропитанные. Выпускаются в корпусах цилиндрической формы с аксиальными выводами, торцы залиты эпоксидным компаундом	1,2...4,7	160	±2; ±5; ±10	—60...+85	—150	К71-4 D=6...45 L=21...85
		5,6...10	160	±2; ±5; ±10	—60...+85	—150	
		1,0...1,5	250	±2; ±5; ±10	—60...+85	—150	
		0,01...0,082	250	±5; ±10; ±20	—60...+85	—150	
		0,1...0,082	250	±5; ±10; ±20	—60...+85	—150	
К71-5	Полистирольные незащищенные. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов	0,01...0,033	160	±2; ±5; ±10	—60...+85	—	К71-5 D=6... 30 H=19,5; 26,5
		0,039...0,082	160	±2; ±5; ±10	—60...+85	—	
		0,1...0,33	160	±2; ±5; ±10	—60...+85	—	
		0,39...1,0	160	±2; ±5; ±10	—60...+85	—	

Продолжение

Тип конденсатора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных емкостей, мкФ	Номинальное напряжение, В	Допускаемые отклонения емкости, %	Диапазон температур, °С	Группа ТКЕ, $\times 10^{-6}$ 1/°С	Габаритный чертеж корпуса
К71-6	Полистирольные. Выпускаются в двух вариантах: окукленные (вариант 1) и в изоляционном корпусе (вариант 2). Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов	**Окукленные**					К71-6 Вариант 1 D=4...12 L=10; 14
		330...3900 пФ	250	±0,5; ±1; ±2; ±5; ±10	—40...+85	—	
		4300...6800 пФ	250	±0,5; ±1; ±2; ±5; ±10	—40...+85	—	
		7500...10 000 пФ	250	±0,5; ±1; ±2; ±5; ±10	—40...+85	—	
		5,1...100 пФ	300	±0,5; ±1; ±2; ±5; ±10	—40...+85	—	
		110...300 пФ	300	±0,5; ±1; ±2; ±5; ±10	—40...+85	—	
		В изоляционном корпусе					Вариант 2 d=0,6; 0,8 B=6...21 H=12...42 L=10...42
		100...604 пФ	300	±0,5; ±1; ±2; ±5; ±10	—40...+85	—	
		612...12 000 пФ	250	±0,5; ±1; ±2; ±5; ±10	—40...+85	—	
		0,012...0,06	200	±0,5; ±1; ±2; ±5; ±10	—40...+85	—	
		0,0816...0,1	200	±0,5; ±1; ±2; ±5; ±10	—40...+85	—	
К71-7	Полистирольные металлизированные однослойные. Выпускаются в прямоугольных корпусах с проволочными выводами. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного, пульсирующего токов и в импульсных режимах	1000...5000 пФ	250	±1; ±2; ±5	—60...+85	—(60±±80)	К71-7 0,8 B=6...16 H=12...32 L=10...26
		5000...0,01 пФ	250	±0,5; ±1; ±2	—60...+85	—(60±±80)	
		0,01...0,015 пФ	250	±0,5; ±1; ±2	—60...+85	—(60±±80)	
		0,015...0,03 пФ	250	±0,5; ±1; ±2	—60...+85	—(60±±80)	
		0,03...0,3	250	±5, ±1, ±2	—60...+85	—(60±±90)	
		0,3...0,5	250	±5, ±1, ±2	—60...+85	—(60±±80)	
К71-8	Полистирольные с фольговыми обкладками. Выпускаются в алюминиевых уплотненных корпусах с заливкой торцов эпоксидным компаундом. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов и в импульсных режимах	22...100 пФ	63	±10; +20	—60...+85	—200	К71-8 D=5...13 L=14...36
		100...1000 пФ	63	±5; ±10	—60...+85	—200	
		1200...100 000 пФ	63	±2; ±5; ±10	—60...+85	—200	

К72-1	Фторопластовые дозиметрические. Выпускаются цилиндрической формы, незащищенные; один вывод — алюминиевый корпус, второй — стержневой или проволочный. Предназначены для работы в цепях постоянного тока	0,001 0,005	200 350	±5; ±10 ±5; ±10	—60...+50 —60...+50	— —	К72-1 L'=34; 36,5 L=26; 30
К72П-3	Фторопластовые проходные. Выпускаются в герметичных корпусах. Предназначены для подавления радиопомех в диапазоне частот 0,15...400 МГц и работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов	0,047...0,47 0,047...0,22 0,022...0,22 0,022...0,1 0,022...0,047	125 250 500 1000 1600	±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20	—60...+200 —60...+200 —60...+200 —60...+200 —60...+200	— — — — —	К72П-3 d=4,0; 6,1 D=24...38 L=38...78 l=25; 30
К72П-5	Фторопластовые. Выпускаются в металлических корпусах, герметизированные. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов	0,01	500	±20	—60...+155	—	К72П-5
К72П-6	Фторопластовые термостойкие частотные. Выпускаются в металлических корпусах с аксиальными выводами. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов	470...8200 пФ 0,01...1,0 пФ 470...8200 пФ 0,01...0,47 470...8200 пФ 0,01...0,47 470...8200 пФ 0,01...0,056	200 200 500 500 1000 1000 1600 1600	±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10, ±20	—60...+200 —60...+200 —60...+200 —60...+200 —60...+200 —60...+200 —60...+200 —60...+200	+50......—200 +50......—200 +50......—200 +50......—200 +50......—200 +50......—200 +50......—200 +50......—200	К72П-6 D=7...60 L=20...110
К72-4	Фторопластовые дозиметрические. Выпускаются цилиндрической формы, незащищенные; один вывод — алюминиевый корпус, второй — стержневой. Предназначены для работы в цепях постоянного тока	50 пФ 500 пФ	500 500	±10 ±5; ±10	—60...+60 —60...+60	— —	К72-4 L=57; 74

Продолжение

Тип конденсатора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных емкостей, мкФ	Номинальное напряжение, В	Допускаемые отклонения емкости, %	Диапазон температур, °С	Группа ТКЕ, $\times10^{-6}$ 1/°С	Габаритный чертеж корпуса
К72-8	Фторопластовые дозиметрические. Выпускаются цилиндрической формы, незащищенные; один вывод — алюминиевый корпус, второй — стержневой. Предназначен для работы в цепях постоянного тока	500 пФ 3000 пФ	300 300	±5; ±10 ±5; ±10	—60...+60 —60...+60	— —	К72-8 30; ⌀11,2; l; 35; l=3;16
К72-9	Пленочные фторопластовые многослойные с металлизированными обкладками. Выпускаются в герметичных металлических цилиндрических корпусах. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов	0,01...0,33 0,47...1,0 1,5...2,2	500 300 200	±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20	—60...+200 —60...+200 —60...+200	— — —	К72-9 D; 12; L; 12 D=9...42 L=32...100
К72-11	Фольговые с фоторопластовым диэлектриком пропитанные. Выпускаются в цилиндрических металлических корпусах с аксиальными выводами	1,0...4,7 0,47...3,3 0,22...1,0 0,1...0,47 0,047...0,22	125 250 500 750 1000	±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20	—60...+110 —60...+110 —60...+110 —60...+110 —60...+110	— — — — —	К72-11 M10×1; D; 30; L; 30 D=50...75 L=42...150
К72-11А	Фольговые с фторопластовым диэлектриком пропитанные. Выпускаются в цилиндрических изоляционных корпусах с аксиальными выводами. Предназначены для работы в цепях переменного тока	0,22...1,0 0,1...0,47 0,047...0,22	500 750 1000	±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20	—60.. +110 —60...+110 —60...+110	— — —	К72-11А D; 18; L; 18 D=56...80 L=78...145
К73П-2	Пленочные полиэтилентерефталатные с металлизированными обкладками непропитанные. Выпускаются в цилиндрических (вариант 1) и прямоугольных (вариант 2) корпусах. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов		**Для цилиндрических корпусов**				К73П-2 Вариант 1 5; 5; D; 25; L; 25 D=6.. 24 L=20...52
		0,0022...0,68 0,001...0,47 0,0047...0,22	400 630 1000	±10, ±20 ±10; ±20 ±10; ±20	—60...+125 —60...+125 —60...+125	— — —	
			Для прямоугольных корпусов				Вариант 2 7; H; L; B B=16...86 H=25...140 L=31;46;86
		0,5...15,0 0,25...10,0 0,5...10,0	400 630 1000	±5; ±10; ±20 ±5, ±10; ±20 ±5; ±10; ±20	—60...+125 —60...+125 —60...+125	— — —	

К73П-3	Полиэтилентерефталатные герметизированные. Выпускаются в металлическом корпусе. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов	0,05...0,1 0,15...0,25 0,5...1,0	160 160 160	±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20	—60...+125 —60...+125 —60...+125	— — —	К73П-3 d=0,8 H=10...22 L=11; 22
К73П-4	Полиэтилентерефталатные герметизированные. Выпускаются в металлическом корпусе. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов	0,5...2,0 4,0...8,0 10,0...15,0	250 250 250	±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20	—60...+70 —60...+70 —60...+70	— — —	К73П-4 B=16...86 H=25; 50 L=31; 46
К73-5	Полиэтилентерефталатные. Выпускаются в окукленном виде. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов	0,001...0,047 0,0068...0,47 0,068...0,22	250 250 250	±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20	—60...+125 —60...+125 —60...+125	— — —	К73-5 B=3...8 H=9...15 L=7...16,5
К73-8	Полиэтилентерефталатные герметизированные. Выпускаются в металлическом корпусе. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов	4×1	200	±20	—60...+70	—	К73-8

Продолжение

Тип конденсатора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных емкостей, мкФ	Номинальное напряжение, В	Допускаемые отклонения емкости, %	Диапазон температур, °С	Группа ТКЕ, ×10⁻⁶ 1/°С	Габаритный чертеж корпуса
К73-9	Пленочные полиэтилентерефталатные с фольговыми обкладками. Выпускаются плоскоовальной формы с влагозащитным покрытием из эпоксидного компаунда (вариант 1) и в прямоугольном пластмассовом корпусе для ручной сборки (вариант 2) и автоматизированного монтажа (вариант 2А). Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов	**Вариант 1**					К73-9 Вариант 1 B=5...20 H=7...21 L=13...24 Вариант 2 B=4...15 H=6...20 L=13...24 Вариант 2А B=5...8 H=7...10
		0,001...0,47	100	±5; ±10; ±29	—60. .+85	—	
		0,0027. .0,33	200	±5; ±10; ±20	—60...+85	—	
		0,001..0,15	400	±5; ±10; ±20	—60...+85	—	
		Вариант 2					
		0,1...1,2	63	±5, +10; ±20	—60...+125	—	
		0,068...0,47	160	±5; ±10; ±20	—60...+125	—	
		0,047...0,27	250	±5; ±10; ±20	—60...+125	—	
		0,022...0,15	400	±5; ±10; ±20	—60...+125	—	
		0,001...0,082	630		—60...+125	—	
		Вариант 2А					
		1,5...22	63	±5; ±10; ±20	—60...+125	—	
		0,56...6,8	160	±5; ±10; ±20	—60...+125	—	
		0,33...2,2	250	±5; ±10; ±20	—60...+125	—	
		0,18...1,0	400	±5; ±10; ±20	—60...+125	—	
		0,1...0,47	630	±5; ±10; ±20	—60...+125	—	
К73-11	Пленочные полиэтилентерефталатные с металлизированными обкладками. Выпускаются окуклеиные для ручной сборки (вариант 1) и в металлических цилиндрических корпусах для автоматизированной сборки (вариант 2). Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов	1,5...2,2	63	±5; ±10; ±20	—60...+125	—	К73-11 Вариант 1 32 L 32 Вариант 2 32 L 32 D=6...22 L=13...44
		0,56...6,8	160	±5; ±10; ±20	—60...+125	—	
		0,33...2,2	250	±5; ±10; ±20	—60...+125	—	
		0,18...1,0	400	±5; ±10; ±20	—60...+125	—	
		0,1..0,47	630	±5; ±10; ±20	—60. .+125	—	
К73-12	С органическим синтетическим диэлектриком фольговые незащищенные. Выпускаются в цилиндрических электроизоляционных оболочках. Предназначены для работы в цепях постоянного и пульсирующего токов	0,003	30 кВ	±20	—60...+70	—	К73-12 25 L 25 D=15; 20; 25 L=25; 45; 85
		0,0047	10 кВ	±10	—60...+70	—	
		0,022	10 кВ	±10	—60...+70	—	

К73-13	Полиэтилентерефталатные фольговые высоковольтные незащищенные. Выпускаются односекционные (К73-13), двухсекционные (К73-13-2) и трехсекционные (К73-13-3). Предназначены для работы только в составе герметизированной аппаратуры или герметизированных узлов аппаратуры в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов	**К73-13**					К73-13; 25, 25, 25, 15
		2200 пФ	10 кВ	±10; ±20	—60...+70	—	
		2200 пФ	12,5 кВ	±10			
		2200 пФ	20 кВ	±10; ±20	—60...+70	—	
		К73-13-2					К73-13-2; 40, 40, 40
		$C1$-1800 пФ	10 кВ	±20	—60...+70	—	
		$C2$-2200 пФ	10 кВ	±20	—60...+70	—	
		К73-13-3					К73-13-3; 40, 40, 40
		$C1$-2400 пФ	10 кВ	±20	—60...+70	—	
		$C2$-2000 пФ	10 кВ	±20	—60...+70	—	
		$C3$-1600 пФ	10 кВ	±20	—60...+70	—	
К73-14	Полиэтилентерефталатные фольговые незащищенные. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов	3300...8200 пФ	4 кВ	±5; ±10	—60...+85	—	К73-14; D=9...27; L=25; 45; 65
		0,01...0,1	4 кВ	±5; ±10	—60...+85	—	
		2200...6800 пФ	10 кВ	±5; ±10	—60...+85	—	
		0,01...0,022	10 кВ	±10; ±20	—60...+85	—	
		470...6800 пФ	16 кВ	±10; ±20	—60...+85	—	
		0,01	16 кВ	±10; ±20	—60...+85	—	
		470...3300 пФ	25 кВ	±10; ±20	—60...+85	—	
К73-15	Полиэтилентерефталатные фольговые уплотненные изолированные. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов	0,015...0,47	100	±5; ±10; ±20	—60...+100	—	К73-15; D=6...16; L=16...40
		4700...6800 пФ	160	±5; ±10; ±20	—60...+100	—	
		0,01...0,33	160	±5; ±10; ±20	—60...+100	—	
		3300...6800 пФ	250	±5; ±10; ±20	—60...+100	—	
		0,01...0,22	250	±5; ±10; ±20	—60...+100	—	
		2200...6800 пФ	400	±5; ±10; ±20	—60...+100	—	
		0,01...0,22	400	±5; ±10; ±20	—60...+100	—	
		470...6800 пФ	630	±5; ±10; ±20	—60...+100	—	
		0,01...0,15	630	±5; ±10; ±20	—60...+100	—	
К73-15А	Полиэтилентерефталатные фольговые уплотненные. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов	0,015...0,47	100	±5; ±10; ±20	—60...+85	—	К73-15А; D=6...16; L=16...40
		4700...6800 пФ	160	±5; ±10; ±20	—60...+85	—	
		0,1...0,33	160	±5; ±10; ±20	—60...+85	—	
		3300...6800 пФ	250	±5; ±10; ±20	—60...+85	—	
		0,01...0,22	250	±5; ±10; ±20	—60...+85	—	
		2200...6800 пФ	400	±5; ±10; ±20	—60...+85	—	
		0,01...0,22	400	±5; ±10; ±20	—60...+85	—	
		470...6800 пФ	630	±5; ±10; ±20	—60...+85	—	
		0,01...0,15	630	±5; ±10; ±20	—60...+85	—	
К73-16	Полиэтилентерефталатные с металлизированными обкладками непропитанные. Выпускаются в алюминиевых цилиндрических корпусах с аксиальными проволочными выводами; торцы залиты эпоксидным компаундом. Предназначены для работы в цепях	0,1...22	63	±5; ±10; ±20	—60...+125	—	К73-16; D=6...30; L=18...48
		0,1...12	100	±5; ±10; ±20	—60...+125	—	
		0,047...6,8	160	±5; ±10; ±20	—60...+125	—	
		0,047...10,0	250	±5; ±10; ±20	—60...+125	—	
		0,022...1,0	400	±5; ±10; ±20	—60...+125	—	
		0,01...0,47	630	±5; ±10; ±20	—60...+125	—	
		0,01...0,22	1000	±5; ±10; ±20	—60...+125	—	
		0,0047...0,1	1600	±5; ±10; ±20	—60...+125	—	

Продолжение

Тип конденсатора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных емкостей, мкФ	Номинальное напряжение, В	Допускаемые отклонения емкости, %	Диапазон температур, °С	Группа ТКЕ, $\times 10^{-6}$ 1/°С	Габаритный чертеж корпуса
	постоянного, переменного и пульсирующего токов и в импульсных режимах						
К73-17	Пленочные металлизированные. Выпускаются трех вариантов конструкции: К73-17 — для ручной сборки; К73-17а — для ручной и автоматизированной сборки; К73-17б — для автоматизированной сборки. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов и в импульсных режимах	**К73-17**					К73-17 B=6...14 H=10...27 L=12...24
		1,5...2,2	160	±5; ±10; ±20	—60...+125	—	
		0,047...1,0	250	±5; ±10; ±20	—60...+125	—	
		0,022...1,0	400	±5; ±10; ±20	—60...+125	—	
		0,01...0,47	630	±5; ±10; ±20	—60...+125	—	
		К73-17 «а»					К73-17 „а" B=6...16 H=12...24 L=13...32
		10	100	±5; ±10; ±20	—60...+100	—	
		0,047...1,0	250	±5; ±10; ±20	—60...+100	—	
		0,1...0,15	400	±5; ±10; ±20	—60...+100	—	
		0,01...0,22	630	±5; ±10; ±20	—60...+100	—	
		К73-17 «б»					К73-17 „б" 11 12 B=6; 6,3
		0,047	250	±5; ±10; ±20	—60...+125	—	
		0,022	400	±5; ±10; ±20	—60...+125	—	
		0,01	630	±5; ±10; ±20	—60...+125	—	
К73-18	Пленочные полиэтилентерефталатные с металлизированными обкладками. Выпускаются в уплотненных цилиндрических корпусах	0,27	30	±10; ±20	—60...+100	—	К73-18 23 d=8 25

К73-20	Полиэтилентерефталатные герметизированные. Выпускаются в металлическом корпусе. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов	0,0051	630	±10; ±20	—60...+85	—	К73-20
К73-21	Пленочные полиэтилентерефталатные с металлизированными обкладками. Выпускаются в уплотненных корпусах двух вариантов. Предназначены для подавления радиопомех в диапазоне 0,15...1000 МГц в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов	0,47...10 0,33...2,2 0,1...2,2 0,1...2,2	50 160 250 500	±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20	—60...+100 —60...+100 —60...+100 —60...+100	— — — —	К73-21 Вариант „а" B=10,5...18 H=24...38 L=26...43 Вариант „б" B=5...16 H=12...36 L=13...42 l=55...80
К73-22	Полиэтилентерефталатные металлизированные однослойные герметизированные неизолированные. Предназначены для общего применения	0,01 0,022 0,033 0,047	630 630 630 630	±50; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20	—60...+125 —60...+125 —60...+125 —60...+125	— — — —	К73-22 D=6; 7; 9 L=18; 20
К73-24	Полиэтилентерефталатные пленочные металлизированные. Выпускаются в трех вариантах: вариант 1 — уплотненные; вариант 2 — незащищенные; вариант 3 — защищенные. Варианты 1а и 3а выпускаются в исполнении, предназначенном для автоматизированной сборки	**Вариант 1**					К73-24 Вариант 1 Вариант 1а B=6,3...12 H=12...24 L=11...32
		0,033...6,8 0,001...0,1	100 250	±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20	—60...+100 —60...+100	— —	
		Вариант 1а (для автоматизированного монтажа)					
		0,033...01 0,001...0,027	100 250	±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20	—60...+100 —60...+100	— —	

Продолжение

Тип конденсатора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных емкостей, мкФ	Номинальное напряжение, В	Допускаемые отклонения емкости, %	Диапазон температур, °С	Группа ТКЕ, $\times 10^{-6}$ 1/°С	Габаритный чертеж корпуса
К73-24		**Вариант 2**					Вариант 2 25; H; L; B B=5;7,1; H=9,5; L=11;13
		0,033...6,8 0,001...0,1	100 250	±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20	—60...+100 —60...+100	— —	
		Вариант 3					Вариант 3 16; H; L; B B=2,8...3,5; H=6,7...19 L=9...30
		0,033...0,33 0,001...0,1	100 250	±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20	—60...+100 —60...+100	— —	
		Вариант 3а (для автоматизированного монтажа)					Вариант 3а 20; 11; 11; B B=4,5;6
		0,033...0,1 0,001...0,047	100 250	±5; ±10, ±20 ±5; ±10; ±20	—60...+100 —60...+100	— —	
К73-26	Полиэтилентерефталатные металлизированные однослойные уплотненные изолированные общего применения	33 ..150 15...100	63 100	±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20	—60...+125 —60...+125	— —	К73-26 Вид Б Б; 4; 20; H; D D=24...40 H=48...85

К73-27	Полиэтилентерефталатные фольговые уплотненные помехоподавляющие. Выпускаются в цилиндрических корпусах. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов для подавления радиопомех в диапазоне частот 0,15...400 МГц	10,0	80	±10; ±20	—60...+100	—	К73-27
К73-28	Полиэтилентерефталатные металлизированные уплотненные неизолированные проходные помехоподавляющие типа «Х». Выпускаются в двух вариантах. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов	1,0 0,047...0,1 0,022...0,047 0,022 0,1...0,47 0,022...0,22	50 160 250 500 1000 1600	±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20	—60...+100 —60...+100 —60...+100 —60...+100 —60...+100 —60...+100	— — — — — —	К73-28 Вариант 1 Вариант 2 D=10...26 D_1=32...50 d=1,2...M8 L=28...63
К73-29	Полиэтилентерефталатные металлизированные однослойные уплотненные. Предназначены для работы в качестве встроенных элементов внутреннего монтажа аппаратуры	3,3	360	±10; ±20	—60...+100	—	К73-29
К73-30	Полиэтилентерефталатные металлизированные однослойные, уплотненные. Предназначены для работы в цепях переменного, постоянного и пульсирующего токов	0,001...0,0022 0,0033...0,047 0,0068 0,01...0,022 0,033...0,068 0,1 0,15...0,68 1,0	630 400...630 100 250...620 63...400 63...250 63...250 63	±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20	—60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85	— — — — — — — —	К73-30 B=2,5...6,3 H=6,3...11 L=7,1...10
К74-6	Полиэтилентерефталатные с фольговыми обкладками. Выпускаются в незащищенных цилиндрических корпусах. Предназначены для работы в импульсных режимах	0,1	10 кВ	±10	—60...+70	—	К74-6 Колпачки

Продолжение

Тип конденсатора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных емкостей, мкФ	Номинальное напряжение, В	Допускаемые отклонения емкости, %	Диапазон температур, °С	Группа ТКЕ, $\times 10^{-6}$ 1/°С	Габаритный чертеж корпуса
К74-7	Полиэтилентерефталатные фольговые незащищенные. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов	150 пФ 390 пФ	16 кВ 16 кВ	±20 ±20	—60...+70 —60...+70	— —	К74-7; Ф0,6; D=10; 13; L=25
К75П-4	Комбинированные с диэлектриком из металлизированной бумаги и полиэтилентерефталатной пленки герметизированные помехоподавляющие. Выпускаются в трех исполнениях. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов	**Исполнение «В»**					К75П-4
		0,047...0,22 0,022...0,1 0,047 0,022	250 500 750 1000	±20 ±20 ±20 ±20	—60...+100 —60...+100 —60...+100 —60...+100	— — — —	Вариант В: D=21; 23; 29; L=41...58; l=36...53
		Исполнение «И»					
		0,47...1,0 0,22...1,0 0,1...0,47 0,047...0,22	250 500 750 1000	±20 ±20 ±20 ±20	—60...+100 —60...+100 —60...+100 —60...+100	— — — —	Вариант И: B_1=37, 39; 60; B_2=27; 29; 36; D=21; 23; 29; L=41...58; l=36...53
		Исполнение «К»					
		0,47...1,0 0,22...1,0 0,1...0,47 0,047...0,22	250 500 750 1000	±20 ±20 ±20 ±20	—60...+100 —60...+100 —60...+100 —60...+100	— — — —	Вариант К: М6; D=21; 23; 29; L=62; 79; l=36; 43; 53
К75-10	Комбинированные с металлизированными обкладками. Выпускаются в герметичных металлических цилиндрических корпусах с аксиальными (вариант 1) и лепестковыми (вариант 2) выводами. Предназначены для работы в цепях переменного тока	**С аксиальными выводами**					К75-10
		0,1...1,0 0,1...0,33 0,1 0,1	250 500 750 1000	±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20	—60...+100 —60.. +100 —60...+100 —60...+100	— — — —	Вариант 1: Ф0,8; D=9...24; L=38...90
		С лепестковыми выводами					
		1,5...10 0,47...3,3 0,15...1,5	250 500 750	±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20	—60...+100 —60...+100 —60...+100	— — —	Вариант 2: D=26...55; L=55...115

К75-11	Комбинированные с металлизированными обкладками. Предназначены для работы в импульсных режимах	100	2000	±10; ±20	—60...+40	—	К75-11 18; 141; 86; 26
К75-12	Комбинированные с фольговыми обкладками. Выпускаются в герметичных металлических корпусах цилиндрической (вариант 1) и прямоугольной (вариант 2) формы. Предназначены для работы в цепях постоянного и пульсирующего токов	**Цилиндрической формы**					К75-14 Вариант 1 5; 25; L; 25; D D=6...20 L=18...62
		3300...4700 пФ	400	±5; ±10; ±20	—60...+100	—	
		0,01...0,47	400	±5; ±10; ±20	—60...+100	—	
		1000...6800 пФ	630	±5; ±10; ±20	—60...+100	—	
		0,01...0,33	630	±5; ±10; ±20	—60...+100	—	
		2200...6800 пФ	1000	±5; ±10; ±20	—60...+100	—	
		0,01...0,22	1000	±5; ±10; ±20	—60...+100	—	
		0,01...0,1	1600	±5; ±10; ±20	—60...+100	—	
		Прямоугольной формы					Вариант 2 H; L; B B=25...90 H=49;54;112 L=45;65
		1,0...10,0	400	±5; ±10; ±20	—60...+100	—	
		1,0...8,0	630	±5; ±10; ±20	—60...+100	—	
		0,5...6,0	1000	±5; ±10; ±20	—60...+100	—	
		0,25...4,0	1600	±5; ±10; ±20	—60...+100	—	
К75-14	Комбинированные с металлизированными обкладками. Предназначены для работы в импульсных режимах	100	3000	±10; ±20	—60...+50	—	К75-14 375; 140; 85
К75-15	Фольговые герметичные комбинированные. Предназначены для работы в цепях постоянного и пульсирующего токов. Выпускаются с различной конструкцией выводов (варианты 1 и 2)	0,1...10	3000	±5; ±10; ±20	—60...+100	—	К75-15 Вариант 1 h; H; L; B B=20...180 H=54...150 L=45;65;85 h=24
		0,05...4	5000	±5; ±10; ±20	—60...+100	—	
		0,051...1	10 000	±5; ±10; ±20	—60...+100	—	
		0,024...1	16 000	±5; ±10; ±20	—60...+100	—	
		0,024...0,5	26 000	±5; ±10; ±20	—60...+100	—	
		0,01...0,1	40 000	±5; ±10; ±20	—60...+100	—	
		0,0051...0,024	50 000	±5; ±10; ±20	—60...+100	—	

Тип конденсатора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон минимальных емкостей, мкФ	Номинальное напряжение, В	Допускаемые отклонения емкости, %	Диапазон температур, °С	Группа ТКЕ, $\times 10^{-6}$ 1/°С	Габаритный чертеж корпуса
К75-15							Вариант 2; B=45...140; H=74...310; L=65...150; h=52...140
К75-17	Комбинированные с металлизированными обкладками. Предназначены для работы в импульсных режимах	50	1000	±10; ±20	—60...+30	—	К75-17; 48; 140; 85; 50
К75-18	Комбинированные с металлизированными обкладками. Предназначены для работы в импульсных режимах	100	1000	±10; ±20	—60.. +50	—	К75-18; 20; 141; 86; 71
К75-19	Комбинированные с металлизированными обкладками. Предназначены для работы в импульсных режимах	100	2000	±10; ±20	—60...+60	—	К75-19; 54; 230; 260; 85

К75-20	Комбинированные с металлизированными обкладками. Предназначены для работы в импульсных режимах	100	4000	±10; ±20	—60...+40	—	К75-20; 54; 455; 140; 110
К75-22А	Комбинированные с фольговыми обкладками. Выпускаются в металлических прямоугольных корпусах. Предназначены для работы в цепях постоянного и пульсирующего токов	0,1; 0,25 0,1; 0,25 0,1	16 кВ 25 кВ 40 кВ	±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20	—60...+125 —60...+125 —60...+125	— — —	К75-22А; 1 2 3; H; L; B; B=50; 130 - H=140; 220; 270 L=105..170
К75-22Б	Комбинированные с фольговыми обкладками. Выпускаются в металлических прямоугольных корпусах. Предназначены для работы в цепях постоянного и пульсирующего токов и в импульсных режимах	0,1; 0,25 0,25 0,1; 0,25 0,1; 0,25 0,1	16 кВ 20 кВ 25 кВ 30 кВ 40 кВ	±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20	—60...+125 —60...+125 —60...+125 —60...+125 —60...+125	— — — — —	К75-22Б; H; L; B; B=60... 130 H=140; 210 L=85... 260
К75-24	Комбинированные с металлизированными обкладками. Выпускаются в герметичных металлических цилиндрических (варианты 1 и 2) и прямоугольных (вариант 3) корпусах с проволочными и лепестковыми выводами	**С проволочными выводами**					К75-24
		0,1...2,2 0,1...1,0 0,1...0,47 0,1...0,33	400 630 1000 1600	±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20	—60...+125 —60...+125 —60...+125 —60...+125	— — — —	Вариант 1; 5; 5; D; 25; L; 25; D=8... 24 L=36; 38; 52
		С лепестковыми выводами (цилиндрические)					
		3,3...4,7 1,5...4,7 0,68...2,2 0,47...1,5	400 630 1000 1600	±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20	—60...+125 —60...+125 —60...+125 —60...+125	— — — —	Вариант 2; D; 10; L; 10; D=26...34 L=55; 95

Продолжение

Тип конденсатора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных емкостей, мкФ	Номинальное напряжение, В	Допускаемые отклонения емкости, %	Диапазон температур, °С	Группа ТКЕ, $\times 10^{-6}$ 1/°С	Габаритный чертеж корпуса
К75-24		**С лепестковыми выводами (прямоугольные)**					Вариант 3 B=20...65 H=54; 74; 112 L=45; 65
		4,0...10,0	400	±5; ±10; ±20	—60...+125	—	
		4,0...10,0	630	±5; ±10; ±20	—60...+125	—	
		4,0...10,0	1000	±5; ±10; ±20	—60...+125	—	
		2,0...10,0	1600	±5; ±10; ±20	—60...+125	—	
К75-25	С комбинированным диэлектриком и фольговыми обкладками. Выпускаются в герметических металлических прямоугольных корпусах в трех вариантах исполнения	**Вариант 1**					К75-25 Вариант 1 B=17...90 H=54...180 L=45...110
		0,1...2,0	1 кВ	±5; ±10; ±20	—60...+100	—	
		2200...6800 пФ	3 кВ	±5; ±10; ±20	—60...+100	—	
		0,01...1,0	3 кВ	±5; ±10; ±20	—60...+100	—	
		1000...6800 пФ	5 кВ	±5; ±10; ±20	—60...+100	—	
		0,01...0,05	5 кВ	±5; ±10; ±20	—60...+100	—	
		Вариант 2					Вариант 2 B=45...140 H=54...320 L=65...220
		2000...5100 пФ	10 кВ	±5; ±10; ±20	—60...+100	—	
		0,01...0,025	10 кВ	±5; ±10; ±20	—60...+100	—	
		2000...5600 пФ	16 кВ	±5; ±10; ±20	—60...+100	—	
		0,01...0,025	16 кВ	±5; ±10; ±20	—60...+100	—	
		3000...5100 пФ	25 кВ	±5; ±10; ±20	—60...+100	—	
		0,01...0,025	25 кВ	±5; ±10; ±20	—60...+100	—	
		Вариант 3					Вывод 1 Вариант 3 Вывод 2 B=85; 90 H=145; 180 L=110
		0,01...0,025	50 кВ	±5; ±10; ±20	—60...+100	—	
		3000.. 5100 пФ	40 кВ	±5; ±10; ±20	—60...+100	—	

K75-27	Комбинированные с металлизированными обкладками. Выпускаются в герметичных прямоугольных корпусах двух вариантов исполнения. Предназначены для работы в импульсных режимах	100 200	2 кВ 2 кВ	±10 ±10	—60...+50 —60...+50	— —	
K75-28	Комбинированные с металлизированными обкладками. Выпускаются в металлических прямоугольных корпусах. Предназначены для работы в импульсных режимах	100	3 кВ	±10	—60...+50	—	
K75-29A	Комбинированные с фольговыми обкладками. Выпускаются в герметизированных прямоугольных корпусах двух вариантов исполнения. Предназначены для работы в цепях постоянного и пульсирующего токов и в импульсных режимах с частичным разрядом емкости	**Вариант 1**					
		0,25...1,0 0,1...1,0 0,5	16 кВ 25 кВ 40 кВ	±10; ±20 ±10; ±20	—60...+185 —60...+185	— —	

Продолжение

Тип конденсатора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных емкостей, мкФ	Номинальное напряжение, В	Допускаемые отклонения емкости, %	Диапазон температур, °С	Группа ТКЕ, $\times 10^{-6}$ 1/°С	Габаритный чертеж корпуса
			Вариант 2				
К75-29А		0,1...0,25	40 кВ	±10; ±20	—60...+185	—	Вариант 2; 62; H; L; B; B=85...150; H=110...280; L=140; 210
К75-29Б	Комбинированные с фольговыми обкладками. Выпускаются в герметизированных прямоугольных корпусах. Предназначены для работы в цепях постоянного и пульсирующего токов и в импульсных режимах с частичным разрядом емкости	0,25...1,0 0,1...1,0 0,1...0,5	16 кВ 25 кВ 40 кВ	±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20	—60...+185 —60...+185 —60...+185	— — —	К75-29Б; H_1; H; L; B; B=85...150; H=110...270; H_1=700...1700; L=140; 260
К75-30	Комбинированные с фольговыми обкладками. Выпускаются в герметизированных цилиндрических корпусах. Предназначены для работы в импульсных режимах	0,47 1,0 2,0	20 кВ 10 кВ 5 кВ	±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20	—60...+60 —60...+60 —60...+60	— — —	К75-30; M10×1; 50; D; H; D=92; 132; 182; H=116; 121; 126
К75-31	С комбинированным диэлектриком и металлизированными обкладками, пропитанные. Выпускаются в металлических цилиндрических корпусах с аксиальными лепестковыми (вариант 2) и	0,47 10,0	300 300	±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20	—60...+60 —60...+60	— —	К75-31; Вариант 1; M10×1; D; l; L; l; D=26; 50; L=40; 120; l=12; 28

	резьбовыми (вариант 1) выводами. Предназначены для работы в тиристорных преобразователях						Вариант 2; l; L; D
К75-34	Комбинированные с металлизированными обкладками. Выпускаются в герметичных прямоугольных корпусах. Предназначены для работы в импульсных режимах	80	2 кВ	±10	—60...+70	—	К75-34; 18; 141; 30; 86; 96
К75-35	С комбинированным диэлектриком и фольговыми обкладками. Выпускаются в прямоугольных уплотненных корпусах. Предназначены для работы в импульсных режимах	5100 пФ 0,01 0,024	50 кВ 50 кВ 50 кВ	±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20	—10...+55 —10...+55 —10...+55	— — —	К75-35; М10; 25; H; B; 146; B=86;152; H=170;260;290
К75-37	Комбинированные с фольговыми обкладками. Выпускаются в прямоугольных корпусах. Состоят из двух несимметричных секций $C2$ и одной симметричной $C1$. Предназначены для подавления индустриальных радиопомех в бытовых приборах и других устройствах широкого применения в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов	$C1$ $C2$ 0,1 0,0022 0,0047 0,22 0,0022 0,0047 0,47 0,0022 0,0047 0,68 0,0022 0,0047	 250 250 250 250	 ±20 ±20 ±20 ±20	 —40...+70 —40...+70 —40...+70 —40...+70	 — — — —	К75-37; H; 25; 8; L; 17,5; H=37;47; L=36;54; 1; 2; 3; C1; C2; C1
К75-38	Комбинированные с фольговыми обкладками. Выпускаются в герметичных металлических цилиндрических корпусах. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов	**Без изоляционного чехла**					К75-38
		150...820 пФ 1000...3000 пФ 3300...5100 пФ	200 200 200	±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20	—60...100 —60...100 —60...100	— — —	В изоляционном чехле; D; Ф0,6; 19; 25; 25; 25; D=3,7...5
		В изоляционном чехле					
		150...820 пФ 1000...3000 пФ 3300...5100 пФ	200 200 200	±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20	—60...100 —60...100 —60...100	— — —	Без изоляционного чехла; D; Ф0,6; 18; 25; 25; 25; D=4,1;4,5;5,1

Продолжение

Тип конденсатора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных емкостей, мкФ	Номинальное напряжение, В	Допускаемые отклонения емкости, %	Диапазон температур, °С	Группа ТКЕ, $\times 10^{-6}$ 1/°С	Габаритный чертеж корпуса
К75-39	Комбинированные с фольговыми обкладками. Выпускаются в прямоугольных металлических герметичных корпусах. Предназначены для работы в импульсных режимах	0,033 0,1	63 кВ 63 кВ	—5; —10; —20 —5; —10; —20	—60...+70 —60...+70	— —	К75-39 L=180; 395 l=135; 350
К75-40	Комбинированные с металлизированными обкладками. Выпускаются в прямоугольных герметичных корпусах двух вариантов исполнения. Предназначены для работы в импульсных режимах	4,0...100 2,0...100 20...100 2,0...10 20...100 20...100 20...100 20...60	750 1000 1600 2000 2500 3000 4000 5000	±10 ±10 ±10 ±10 ±10 ±10 ±10 ±10	—60...+70 —60...+70 —60...+70 —60...+70 —60...+70 —60...+70 —60...+70 —60...+70	— — — — — — — —	К75-40 Вариант „а" Вариант „б" В=16...170 Н=50...170 L=46, 86; 105
К75-41	Комбинированные с металлизированными обкладками. Выпускаются в металлических корпусах плоскоовальной формы, уплотненные. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов, для подавления индустриальных помех в электроинструментах и других устройствах	*C*1 *C*2 0,25 0,0068 0,01 0,5 0,0068 0,01	250 250	±20 ±20	—25...+70 —25...+70	— —	К75-41 Н=35,5; 52,5
К75-42	С комбинированным диэлектриком, фольговыми обкладками. Выпускаются в цилиндрических корпусах двух вариантов исполнения: с проволочными (вариант 1) и резьбовыми (вариант 2) выводами	$I_{ном}=10$ А 0,1 0,047 0,01; 0,022 0,0047	 300 630 1000 1600	 ±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20	 —60...+125 —60...+125 —60...+125 —60...+125	 — — — —	К75-42 Вариант 1 D=14...28 L=48...64 L'=130...151

	на различные номинальные токи. Предназначены для подавления радиопомех в диапазоне частот 0,15...1000 МГц в цепях постоянного и переменного токов	$I_{ном}$=25 А					
		0,12...0,68	300	±10; ±20	—60...+125	—	
		0,1...0,47	630	±10; ±20	—60...+125	—	
		0,047...0,22	1000	±10; ±20	—60...+125	—	
		0,022...0,12	1600	±10; ±20	—60...+125	—	
		$I_{ном}$=40; 63 А					Вариант 2
		0,1...0,56	300	±10; ±20	—60...+125	—	D=14...28
		0,047...0,47	630	±10; ±20	—60...+125	—	L=48...64
		0,022...0,22	1000	±10; ±20	—60...+125	—	L'=130...151
		0,022...0,12	1600	±10; ±20	—60...+125	—	
		$I_{ном}$=40; 63; 100; 160 А					
		0,1...1,5	300	±10; ±20	—60...+125	—	
		0,68...1,0	630	±10; ±20	—60...+125	—	
		0,47	1000	±10; ±20	—60...+125	—	
		0,18...0,27	1600	±10; ±20	—60...+125	—	
К75-43	С комбинированным диэлектриком, фольговыми обкладками. Выпускаются в герметичных металлических цилиндрических корпусах двух вариантов исполнения. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов, для подавления радиопомех	0,1...0,47	630	±10; ±20	—60...+125	—	К75-43
		0,1...0,22	1000	±10; ±20	—60...+125	—	Вариант 1
		0,1...0,15	1600	±10; ±20	—60...+125	—	D=28...91
		0,68...1,0	630	±10; ±20	—60...+125	—	L=51...113
		0,47	1000	±10; ±20	—60...+125	—	L'=94...176
		0,22...0,33	1600	±10; ±20	—60...+125	—	
		1,5...6,8	630	±10; ±20	—60...+125	—	Вариант 2
		1,0...2,2	1000	±10; ±20	—60...+125	—	d=6; d=4
		0,47...1,5	1600	±10; ±20	—60...+125	—	
К75-44	Комбинированные с металлизированными обкладками. Выпускаются в герметичных цилиндрических корпусах. Предназначены для работы в импульсных режимах	10	1000	±10	—40...+60	—	К75-44 Ø 26; 10; 110; 10

Тип конденсатора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных емкостей, мкФ	Номинальное напряжение, В	Допускаемые отклонения емкости, %	Диапазон температур, °С	Группа ТКЕ, $\times 10^{-6}$ 1/°С	Габаритный чертеж корпуса
К75-45	Фольговые с бумажно-пленочным диэлектриком. Выпускаются в прямоугольных корпусах. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов	2,0...10,0 1,0...8,0 0,5...6,0 0,25...4,0 0,25...1,0 0,1...0,5 0,1...0,25 0,1	2,5 кВ 5 кВ 6,3 кВ 10 кВ 16 кВ 25 кВ 40 кВ 63 кВ	±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20	—60...+70 —60...+70 —60...+70 —60...+70 —60...+70 —60...+70 —60...+70 —60...+70	— — — — — — — —	К75-45 H L B B=110; 150 H=90; 530 L=125; 360
К75-46	Комбинированные с металлизированными обкладками. Выпускаются в прямоугольных (вариант 1) и цилиндрических (вариант 2) герметичных корпусах. Предназначены для работы в импульсных режимах			**Вариант 1**			К75-46 Вариант 1 М6 88,5 B 141 B=26...200
		20...80 20...80 20...80 20...60 20...40 20...80 20...80	2000 2500 3000 4000 5000 1000 1600	±5; ±10 ±5; ±10 ±5; ±10 ±5; ±10 ±5; ±10 ±5; ±10 ±5; ±10	—60...+70 —60...+70 —60...+70 —60...+70 —60...+70 —60...+70 —60...+70	— — — — — — —	
				Вариант 2			Вариант 2 95 L=50; 55; 65 L
		40...80 20 20	630 1000 1600	±5; ±10 ±5; ±10 ±5; ±10	—60...+70 —60...+70 —60...+70	— — —	
К75-47	Комбинированные с фольговыми обкладками. Выпускаются в цилиндрических (вариант 1) и прямоугольных уплотненных корпусах со штырьковыми (вариант 2) и резьбовыми (вариант 3) вывода-			**Вариант 1**			К75-47 Вариант 1 Ф2,5 D D=22...32 L=55; 90 18 L 18
		0,022...0,22 0,01...0,22 0,01...0,1 0,01...0,047 0,01	2500 4000 6300 10 000 16 000	±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20	—60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85	— — — — —	

		Вариант 2				
	ми. Предназначены для работы в цепях постоянного и пульсирующего токов и в импульсных режимах с неполным разрядом емкости	0,47...1,0 0,47...1,0 0,22...0,47 0,1 0,022...0,47 0,022	2500 4000 6300 10 000 16 000 25 000	±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20	—60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85	— — — — — —
		Вариант 3				
		4,7...10 4,7 2,2 0,47...1,0 0,22...0,47 0,1...0,22 0,022...0,1 0,022	2500 4000 6300 10 000 16 000 25 000 40 000 63 000	±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20	—60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85	— — — — — — — —
К75-50	Комбинированные фольговые незащищенные. Выпускаются в цилиндрических корпусах. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов при защите межвыводного промежутка (заливка конденсатора) от поверхностного перекрытия	2400 пФ	10 кВ	±20	—40...+70	—
К75-51	Комбинированные фольговые уплотненные. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующих токов и в импульсных режимах	0,047 0,1 0,022...0,047 0,022	100 кВ 100 кВ 160 кВ 250 кВ	±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20	—10...+55 —10...+55 —10...+55 —10...+55	— — — —
К75-52	Фольговые комбинированные. Выпускаются в герметичных цилиндрических корпусах. Предназначены для работы в высокочастотных заградительных высоковольтных линиях электропередач	576...1500 пФ 1520...10 500	630 630	±2 ±2	—45...+85 —45...+85	— —

Продолжение

Тип конденсатора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных емкостей, мкФ	Номинальное напряжение, В	Допускаемые отклонения емкости, %	Диапазон температур, °C	Группа ТКЕ, $\times 10^{-6}$ 1/°C	Габаритный чертеж корпуса
К75-53	Комбинированные фольговые герметичные. Выпускаются в металлических прямоугольных корпусах. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов	1,0	5000	+5; ±10	+1...+55	—	
К75-54	Фольговые уплотненные высоковольтные с комбинированным диэлектриком. Выпускаются в двух вариантах исполнения. Предназначены для работы в цепях постоянного и пульсирующего токов и в импульсных режимах в качестве накопителей энергии	**Вариант 1**					
		0,01...0,47	2500	±5; ±10; ±20	—60...+85	—	
		0,0047...1,0	4000	±5; ±10; ±20	—60...+85	—	
		0,0022...0,47	6300	±5; ±10; ±20	—60...+85	—	
		0,001...0,1	10 000	±5; ±10; ±20	—60...+85	—	
		Вариант 2					
		0,001...0,047	16 000	±5; ±10; ±20	—60...+85	—	
		2,2	4000	±5; ±10; ±20	—60...+85	—	
		1,0	6300	±5; ±10; ±20	—60...+85	—	
		0,22; 0,47	10 000	±5; ±10; ±20	—60...+85	—	
		0,1; 0,22	16 000	±5; ±10; ±20	—60...+85	—	
		0,017...0,1	25 000	±5; ±10; ±20	—60...+85	—	
		0,0047...0,047	40 000	±5; ±10; ±20	—60...+85	—	
		0,0047...0,022	63 000	±5; ±10; ±20	—60...+85	—	
		0,0047	100 000	±5; ±10; ±20	—60...+85	—	
К75-56	Фольговые комбинированные герметизированные. Предназначены для работы в качестве накопителей энергии для жидкостных лазеров	0,1	25 000	±10; ±20	—60...+70	—	
К75-57	Фольговые комбинированные герметизированные изолированные. Предназначены для работы в качестве накопителей энергии для лазеров	2	1000	±5; ±10	—60...+70	—	
		4	1000	±5; ±10	—60...+70	—	
		6	1000	±5; ±10	—60...+70	—	
		8	1000	±5; ±10	—60...+70	—	
		10	1000	±5; ±10	—60...+70	—	

К75-59	Комбинированные металлизированные незащищенные импульсные. Предназначены для работы в качестве накопителей энергии для лазеров	2 4 6 8 10	1000 1000 1000 1000 1000	±10 ±10 ±10 ±10 ±10	—60...+70 —60...+70 —60...+70 —60...+70 —60...+70	— — — — —	К75-59 D=16...28 L=71;100
К76П-1	Лакопленочные. Выпускаются в металлических цилиндрических корпусах с аксиальными проволочными выводами: герметизированные (вариант «а») и уплотненные (вариант «б»). Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов	**Вариант «а»** 0,47...1,5 2,2...6,8 10...22 **Вариант «б»** 0,47...1,5 2,2...6,8 10...22	 63 63 63 63 63 63	 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20	 —60...+70 —60...+70 —60...+70 —60...+70 —60...+70 —60...+70	 — — — — — —	К76П-1 Вариант „а" D=7...22 L=32;48 Вариант „б" D=7...22 L=32;48
К76-3	Лакопленочные металлизированные. Выпускаются в металлических цилиндрических корпусах. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов	0,1...1,0 1,2...3,9 4,7...10,0	250 250 250	±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20	—60...+85 —60...+85 —60...+85	— — —	К76-3 D=6...30 L=32;48
К76-4	Лакопленочные. Выпускаются в герметичных металлических цилиндрических корпусах. Корпус является одним из выводов конденсатора. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов	0,47...1,0 1,2...3,9 4,7...10,0	25 25 25	±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20	—60...+70 —60...+70 —60...+70	— — —	К76-4 D=6...12 L=19...45
К76-5	Лакопленочные металлизированные. Выпускаются в герметичных металлических цилиндрических корпусах. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов и в импульсных режимах	0,47...1,0 1,2...3,9 4,7...10,0	25 25 25	±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20	—60...+70 —60...+70 —60...+70	— — —	К76-5 D=5...10 L=22;28
К77-1	Пленочные поликарбонатные с металлизированными обкладками. Выпускаются в герметичных металлических цилиндрических корпусах, однослойные ($U_{ном}$=63... ...200 В) и многослойные	5,6...22 1,0...4,7 1,0...3,9	63 63 200	±1; ±2; ±5; ±10; ±20 ±2; ±5; ±10; ±20 ±2; ±5; ±10; ±20	—60...+125 —60...+125 —60...+125	— — —	К77-1 D=8...28 L=21...63

Продолжение

Тип конденсатора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных емкостей, мкФ	Номинальное напряжение, В	Допускаемые отклонения емкости, %	Диапазон температур, °С	Группа ТКЕ, $\times 10^{-6}$ 1/°С	Габаритный чертеж корпуса
К77-1	($U_{ном}$=400 В). Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов	1000 пФ...0,82 0,22...5,6 0,1...0,82 0,022...0,82	400 63 100 200	±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20	—60...+125 —60...+125 —60...+125 —60...+125	— — — —	К77-1 5; 5; 25; L; 25; D D=8...28 L=21...63
К77-2	Поликарбонатные однослойные уплотненные изолированные. Выпускаются в двух вариантах исполнения. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного, пульсирующего токов и в однополярных импульсных режимах	0,01...0,047 0,056...0,39 0,47...2,2	100 63 63	±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±2; ±5; ±10; ±20	—60...+100 —60...+100 —60...+100	— — —	К77-2 Вариант „а" 25; L; 25; D D=6...14 L=17...31 Вариант „б" H; 16; d=0,6; 0,8; D D=6...14 H=15; 20; 30
К77-3	Поликарбонатные. Выпускаются цилиндрической конструкции с проволочными (вариант 1) и ленточными (вариант 2) выводами. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов	**Вариант 1** 22	 250	 ±10	 —60...+70	 —	К77-3 Вариант 1 25; 45; 25; Ø28
		Вариант 2 100	 250	 ±10	 —60...+70	 —	Вариант 2 10; 60; 10; 15; 10; 60; 10; 15 Ø60; Ø45; 45; Ø; 65
К77-4	Поликарбонатные металлизированные многослойные изолированные общего применения. Выпускаются одного типа двух вариантов: уплотненные цилиндрические с проволочными выводами	0,1...2,2 3,3...15,0 0,1...0,68 0,82...15,0	100 100 160 160	±2; ±5; ±10 ±2; ±5; ±10 ±2; ±5; ±10; ±20 ±2; ±5; ±10; ±20	—60...+85 —60...+85 —60...+100 —60...+100	(50±80) (50±80) —(50±±80) —(50±±80)	К77-4 Вариант „а" 25; L; 25 D=10...63 L=20...63

	(вариант «а») и герметичные прямоугольные с лепестковыми выводами (вариант «б»)						Вариант „б" 46 20 B 50 B=16; 26; 41
К77-6	Поликарбонатные. Выпускаются прямоугольной конструкции с проволочными выводами в изоляционном корпусе (вариант «а») и незащищенные (вариант «б»). Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов	0,001...0,01 0,012...0,027 0,033...0,068 0,082...0,22	250 250 100 100	±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20	—60...+100 —60...+100 —60...+100 —60...+100	— — — —	К77-6 Вариант „а" d=0,6 6 H L B B=4,6; H=9,5; L=10,5; 13 Вариант „б" d=0,6 5 H L B B=4,6; H=5; L=8,5; 11
К77-7	Поликарбонатные металлизированные уплотненные неизолированные. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов	0,22...4,7 0,047...2,2	63 250	±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20	—60...+85 —60...+85	— —	К77-7 10 H L B B=8...14 H=12...24 L=16...32
К77-8	Поликарбонатные металлизированные многослойные уплотненные изолированные. Предназначены для работы в цепях переменного тока	1,0...3,3 4,7...15	120 120	±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20	—60...+125 —60...+125	— —	К77-8 D 25 L 25 D=12...25 L=32; 48; 63
К78-2	Пленочные полипропиленовые фольговые и металлизированные. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов	0,01...0,1 0,001...0,15 0,001...0,056	300 1000 1600	±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20	—60...+85 —60...+85 —60...+85	— — —	К78-2 25 H L B B=7...17 H=11,5...30 L=20,5...40

Продолжение

Тип конденсатора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных емкостей, мкФ	Номинальное напряжение, В	Допускаемые отклонения емкости, %	Диапазон температур, °C	Группа ТКЕ, $\times 10^{-6}$ 1/°C	Габаритный чертеж корпуса
К78-3	Пленочные полипропиленовые с фольговыми обкладками. Выпускаются в цилиндрических корпусах. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов и в импульсных режимах	0,27...0,33 0,47...0,56	630 630	±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20	—60...+85 —60...+85	— —	К78-3 d=2; 16; 2,5; 105; D D=30...45
К78-4	Полипропиленовые металлизированные. Предназначены для работы в схемах однофазных асинхронных двигателей при частоте сети 50 Гц	3,3...68 2,2...33 0,47...10	160 250 500	±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20	—60...+70 —60...+70 —60...+70	— — —	К78-4 0,6; 16; 4; H; D D=26...55 H=45...100
К78-5	Пленочные полипропиленовые фольговые. Выпускаются в цилиндрических корпусах, покрытых липкой лентой. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов	470...820 пФ 1000...2200 пФ 3300...6800 пФ 0,01...0,022 0,033...0,47	2 кВ 2 кВ 2 кВ 2 кВ 2 кВ	±10, ±20 ±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20	—60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85	—500 —500 —500 —500 —500	К78-5 3; 25; L; 25; D D=9...22 L=24;35;50
К78-6	Пленочные полипропиленовые с металлизированными обкладками. Выпускаются в цилиндрических металлических уплотненных корпусах (группа «а») и цилиндрических пластмассовых корпусах (группа «б»). Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов и в импульсных режимах	0,01...0,33 0,01...0,33 0,01...0,33 0,33...2,2 0,33...2,2 0,33...2,2	250 400 630 250 400 630	±2; ±10; ±20 ±2; ±10; ±20 ±2; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20	—60...+100 —60...+100 —60...+100 —60...+100 —60...+100 —60...+100	—500 —500 —500 —500 —500 —500	К78-6 Группа „а" 25; L; 25 D=7...24 L=21...63 Группа „б" 10; 63; 10
К78-7	Полипропиленовые с металлизированными обкладками. Выпускаются в прямоугольных корпусах. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов и в импульсных режимах	0,0001...0,022 0,0001...0,01	1600 3000	±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20	—60...+85 —60...+85	— —	К78-7 25; H; B B=9...36 H=16...63 L=22...80

К78-10	Полипропиленовые уплотненные. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов и в импульсных режимах	0,068...0,15 0,15...0,47 0,68...1,0 1,5...2,2	250 250 250 250	±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20	—60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85	— — — —	К78-10 25; Ф0,8; H; L; B B=8...36 H=16...63 L=22...80
БМ-2	Бумажные уплотненные низкочастотные. Выпускаются в цилиндрических металлических корпусах. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов	47...68 пФ 0,001...0,022 0,033...0,01 0,015...0,022 0,033...0,047	300 300 200 200 160	±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20	—60...+70 —60...+70 —60...+70 —60...+70 —60...+70	— — — — —	БМ-2 d=0,8; L; D; 25; L_1; 25 D=5...12 L=20...47 L_1=13...43
БМТ-2	Бумажные уплотненные низкочастотные. Выпускаются в цилиндрических металлических корпусах. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов	47...680 пФ 0,033...0,22 0,001...0,0033 0,0047...0,022	400 400 630 630	±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20	—60...+100 —60...+100 —60...+100 —60...+100	— — — —	БМТ-2 d=0,8; L; D; 25; 25 D=5...12 L=20...47
КВИ	Конденсаторы с керамическим диэлектриком для искусственных длинных линий. Выпускаются в трех видах исполнения: КВИ-1 предназначены для работы в линиях при двухполярных импульсах длительностью 0,04...1000 мкс при частоте следования до 10 000 имп/с; КВИ-2 и КВИ-3 предназначены для работы в линиях при однополярных видеоимпульсах длительностью 0,1...1000 мкс при частоте следования до 5000 имп/с			**КВИ-1**			КВИ-1 D; 25; L; 25 D=5...14 L=16...42
		2,2...22 пФ 1,5...22 пФ	10 кВ 20 кВ	±10 ±10	—60...+125 —60...+125	— —	
				КВИ-2			КВИ-2 25; L; 25 D=5...14 L=16...42
		100 пФ 22,0...220 пФ 150 пФ 47,0...150 пФ 33,0...100 пФ	8 кВ 10 кВ 12 кВ 16 кВ 20 кВ	±20 ±20 ±20 ±20 ±20	—60...+100 —60...+100 —60...+100 —60...+100 —60...+100	— — — — —	
				КВИ-3			КВИ-3 l; L; M5×0,8; D D=28...90 L=14...22 l=10...16
		330...680 пФ 220...470 пФ 220...470 пФ 150...680 пФ	10 кВ 12 кВ 16 кВ 20 кВ	±20 ±20 ±20 ±20	—60...+100 —60...+100 —60...+100 —60...+100	— — — —	

Продолжение

Тип конденсатора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных емкостей, мкФ	Номинальное напряжение, В	Допускаемые отклонения емкости, %	Диапазон температур, °C	Группа ТКЕ, $\times 10^{-6}$ 1/°C	Габаритный чертеж корпуса
КД-1	Керамические дисковые. Изготовляются в двух исполнениях: для ручной (вариант «а») и автоматизированной (вариант «б») сборки. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного, синусоидального и импульсного токов	1...7,5 пФ	100...250	±5; ±10; ±20	—60...+85	П100	КД-1 Вариант „а“ Вариант „б“ D 3 D 25 D=4,5...6,5 D=10...12
		1...10 пФ	100...250	±5; ±10; ±20	—60...+85	П33	
		1...18 пФ	100...250	±5; ±10; ±20	—60...+85	МПО	
		1...15 пФ	100...250	±5; ±10; ±20	—60...+85	М47	
		1...39 пФ	100...250	±5; ±10; ±20	—60...+85	М75	
		10...56 пФ	100...250	±5; ±10; ±20	—60...+85	М750	
		18...130 пФ	100...250	+50...—20; +80...—20	—60...+85	М1500	
		330...660 пФ	100...250	+50...—20; +80...—20	—60...+85	Н30	
		680...2200 пФ	100...250	+50...—20; +80...—20	—60...+85	Н70	
КД-2	Керамические дисковые. Изготовляются в двух исполнениях: для ручной (вариант «а») и автоматизированной (вариант «б») сборки. Предназначены для работы в цепях постоянного, пульсирующего, переменного, синусоидального и импульсного токов	1...12 пФ	500	±5; ±10; ±20	—60...+85	П100	КД-2 Вариант „а“ 25 D D=6...18 Вариант „б“ 3 D 25 D=10...12
		1...30 пФ	500	±5; ±10; ±20	—60...+85	П33	
		1...39 пФ	500	±5; ±10; ±20	—60...+85	МПО	
		1...43 пФ	500	±5; ±10; ±20	—60...+85	М47	
		1...68 пФ	500	±5; ±10; ±20	—60...+85	М75	
		3,3...120 пФ	500	±5; ±10; ±20	—60...+85	М470	
		3,3...150 пФ	500	±5; ±10; ±20	—60...+85	М750	
		15...270 пФ	500	±5; ±10; ±20	—60...+85	М1500	
		100...3300 пФ	500	±5; ±10; ±20	—60...+85	Н20	
		100...4700 пФ	500	+50...—20; ±10; ±20	—60...+85	Н50	
		470...6800 пФ	160...315	+50...—20; +80...—20	—60...+85	Н70	
		1000...15 000 пФ	250	+80...—20	—60...+85	Н90	
КДУ	Керамические дисковые неизолированные. Изготовляются в трех вариантах исполнения. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов	1...12 пФ	500	±5; ±10; ±20	—60...+85	П100	КДУ Вариант „а“ 17 4,5 D=8,5...16,5 Вариант „б“ Вариант „в“ 17 D_1 17 D_2 D_1=8,5...16,5 D_2=8,5...16,5
		1...30 пФ	500	±5; ±10; ±20	—60...+85	П33	
		1...39 пФ	500	±5; ±10; ±20	—60...+85	МПО	
		1...43 пФ	500	±5; ±10; ±20	—60...+85	М47	
		1...68 пФ	500	±5; ±10; ±20	—60...+85	М75	
		3,3...120 пФ	500	±5; ±10; ±20	—60...+85	М470	
		3,3...150 пФ	500	±5; ±10; ±20	—60...+85	М750	
		15...270 пФ	500	±5; ±10; ±20	—60...+85	М1500	
		100...3300 пФ	500	±5; ±10; ±20	—60...+85	Н20	
		100...4700 пФ	500	+50...—20; ±10; ±20	—60...+85	Н50	
		470...6800 пФ	160...315	+50...—20; +80...—20	—60...+85	Н70	
		1000...15 000 пФ	250	+80...—20	—60...+85	Н90	

КДО-1	Керамические опорные. Выпускаются неизолированные с резьбовыми втулками. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов	3,3 пФ 4,7; 10 пФ 15; 33 пФ 68 пФ 1500 пФ	500 500 500 500 400	±20 ±20 ±20 ±20 +80...—20	—60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85	П100 М47 М750 М1500 Н70	КДО-1 М4; 4,5; 13; D; S D=10,4; 12,7 S=9; 11
КДО-2	Керамические опорные. Выпускаются неизолированные с резьбовыми втулками. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов	6,8 пФ 22 пФ 47 пФ 100 пФ 2200 пФ	500 500 500 500 400	±20 ±20 ±20 ±20 +80...—20	—60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85	П100 М47 М750 М1500 Н70	КДО-2 М4; 4,5; 13; 10,4; 9
КЛС	Керамические. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов	**КЛС-1**					КЛС ф0,1; L; B; 25; 4,0 B=3...6 L=4...10
		4700 пФ...0,033 4700 пФ...0,1 1300 пФ...0,01 1500 пФ...0,01 30...300 пФ 30...300 пФ 330...3000 пФ 330...3000 пФ	35 35 50 80 80 80 80 80	±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20	—60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85	Н70 Н90 Н30 Н50 М47 М75 М750 М1500	
		КЛС-2					
		18...160 пФ 18...160 пФ 91...1300 пФ 91...1300 пФ 680...3300 пФ 1000...6800 пФ	125 125 125 125 125 100	±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20	—60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85	М47 М75 М750 М1500 Н50 Н30	
		КЛС-3					
		8,2...91 пФ 8,2...91 пФ 18...820 пФ 18...820 пФ 680...3300 пФ	200 200 200 200 160	±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20	—60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85	М47 М75 М750 М1500 Н30	

Продолжение

Тип конденсатора	Классификация. Вариант исполнения. Назначение	Диапазон номинальных емкостей, мкФ	Номинальное напряжение, В	Допускаемые отклонения емкости, %	Диапазон температур, °С	Группа ТКЕ, $\times 10^{-6}$ 1/°С	Габаритный чертеж корпуса
КМ-3	Керамические монолитные. Выпускаются неизолированные с разнонаправленными выводами (вариант «а»), изолированные и неизолированные с однонаправленными выводами (вариант «б») и незащищенные (вариант «в») с лужеными и нелужеными контактными площадками	680...1500 пФ 2200...4700 пФ 6800 пФ 0,01; 0,015 0,022	250 250 250 250 250	+50...—20 +50...—20 +50...—20 +50...—20 +50...—20	—60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85	Н30 Н30 Н30 Н30 Н30	КМ-3 Вариант „а" 25; B; L B=4,5...12,5 L=5...13 Вариант „б" Изолированные Неизолированные 25; B_1; L_1; H; 6 B_1=6...15 H=3 L_1=6...15 Вариант „в" Нелуженые L_2; B_2; H_1 Луженые B_2=4,2...12,2 h_1=0,7...3 L_2=4,2...12,2
КМ-4	Керамические низковольтные. Допускаемые отклонения для емкости 16...360 пФ составляют ±5; ±10; ±20 %. Выпускаются неизолированные с разнонаправленными выводами (вариант «а»), изолированные и неизолированные с однонаправленными выводами (вариант «б»), незащищенные (вариант «в») с лужеными и нелужеными контактными площадками. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного токов и в импульсных режимах	50...47 000 пФ 50...47 000 пФ 50...47 000 пФ 50...47 000 пФ 50...47 000 пФ 50...47 000 пФ 50...47 000 пФ	100 100 100 100 100 100 100	±2 ±2 ±2 ±2 ±2 ±2 ±20; ±50...—20	—60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85	П33 МПО М47 М75 М750 М1500 Н30	КМ-4 Вариант „а" 25; L; 25; B; 0,3 B=4,5...12,5 H=3; 3,3 L=5...13

							Вариант „б" B=4,5...12,5; B_1=6...15; H=3; 3,3; L=5...13; L_1=6...15 Вариант „в" Нелуженые B_2=4,2...12,2; h=0,5...3; L_2=4,2...12,2 Луженые незащищенные B_2=4,2...12,2; h_1=0,5...3; L_3=6...14
КМ-5	Керамические монолитные. Выпускаются неизолированные с разнонаправленными выводами (вариант «а»), изолированные и неизолированные с однонаправленными выводами (вариант «б») и незащищенные (вариант «в») с лужеными и нелужеными контактными площадками. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов	16...680 пФ 68...1600 пФ 27...680 пФ 47...1300 пФ 68...2700 пФ 150...5600 пФ 1500 пФ...0,47 0,015...0,15	160 160 160 160 160 160 160 50	±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 +5...—20 +80...—20	—60...+155 —60...+155 —60...+155 —60...+155 —60...+155 —60...+155 —60...+85 —60...+85	П33 МПО М47 М75 М750 М1500 Н30 Н90	КМ-5 Вариант „а" B=4,5...12,5; L=5...13 Вариант „б" A=2,5...10; B_1=6...15; L_1=6...15; H=3; 3,3

Продолжение

Тип конденсатора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных емкостей, мкФ	Номинальное напряжение, В	Допускаемые отклонения емкости, %	Диапазон температур, °С	Группа ТКЕ, $\times 10^{-6}$ 1/°С	Габаритный чертеж корпуса
КМ-5							Вариант „б" Нелуженые B_2=4,2...12,2 h_1=0,5...3 Луженые L_2=4,2...12,2 L_3=6...14
КМ-6	Керамические монолитные. Выпускаются изолированные с однонаправленными выводами. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного токов и в импульсных режимах	120 пФ...2,2	25; 35; 50	±2; ±5; ±10; ±20	—60...+125	П33	КМ-6 B=6,5...14 L=6,5...14 H=4,5...10
		120 пФ...2,2	25; 35; 50	±2; ±5; ±10; ±20	—60...+125	М47	
		120 пФ...2,2	25; 35; 50	±2; ±5; ±10; ±20	—60...+125	М75	
		120 пФ...2,2	25; 35; 50	±2; ±5; ±10; ±20	—60...+125	М750	
		120 пФ...2,2	25; 35; 50	±2; ±5; ±10; ±20	—60...+125	М1500	
		120 пФ...2,2	25; 35; 50	+50...—20	—60...+125	Н50	
		120 пФ...2,2	25; 35; 50	+80...—20	—60...+125	Н90	
КО	Керамические опорные. Выпускаются неизолированные с резьбовыми втулками варианта «а» (КО-1) и варианта «б» (КО-2). Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов			**КО-1**			КО Вариант „а" D=6,9; 8,1 d=M5; M6 h=4,5; 5,5 L=12; 15 S=6; 7
		6,8 пФ	500	±10; ±20	—60...+85	П100	
		15 пФ	500	±10; ±20	—60...+85	М47	
		33 пФ	500	±10; ±20	—60...+85	М75	
		68 пФ	500	±10; ±20	—60...+85	М750	
		22...150 пФ	500	±10; ±20	—60...+85	М1500	
		1000...2200 пФ	400	±10; ±20	—60...+85	Н70	
				КО-2			Вариант „б" D=6,9; 8,1 d=M5; M6 h=4,5; 5,5 L=12, 15 S=6; 7
		10 пФ	500	±10; ±20	—60...+85	П100	
		22 пФ	500	±10; ±20	—60...+85	М47	
		47 пФ	500	±10; ±20	—60...+85	М75	
		100 пФ	500	±10; ±20	—60...+85	М750	
		220; 330 пФ	500	±10; ±20	—60...+85	М1500	
		3300; 4700 пФ	400	±10; ±20	—60...+85	Н70	

КС-1—КС-4	Стеклокерамические. Выпускаются с разнонаправленными (вариант «а») и однонаправленными (вариант «б») выводами. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного, пульсирующего и импульсного токов	10...150 пФ 10...200 пФ 15...200 пФ 20...200 пФ	500 500 500 500	±2; ±5; ±10; ±20 ±2; ±5; ±10; ±20 ±2; ±5; ±10; ±20 ±2; ±5; ±10; ±20	—60...+100 —60...+100 —60...+100 —60...+100	П60 МПО М47 М150	КС-1—КС-4 Вариант „а" В=8...15 Н=3,7;4;6 L=9...20 Вариант „б" В=8...15 Н=3,7;4;6 L=9...20
КСГ-1	Слюдяные. Выпускаются в металлическом корпусе герметизированные: с двумя (вариант «а») и тремя (вариант «б») выводами. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов	470...18 000 пФ 470...4700 пФ	500 1000	±2; ±5; ±10; ±20 ±2; ±5; ±10; ±50	—60...+70 —60...+70	±50; ±200 ±50; ±200	КСГ-1 Вариант „а" Вариант „б"
КСГ-2	Выпускаются в металлическом корпусе герметизированные с двумя (вариант «а») и тремя (вариант «б») выводами. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов	18 000...27 000 пФ 22 000... ...100 000 пФ	1000 500	±2; ±5; ±10; ±20 ±2; ±5; ±10; ±20	—60.. +70 —60.. +70	±50, ±200 ±50; ±200	КСГ-2 Вариант „а" Вариант „б"

Продолжение

Тип конденсатора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных емкостей, мкФ	Номинальное напряжение, В	Допускаемые отклонения емкости, %	Диапазон температур, °C	Группа ТКЕ, $\times 10^{-6}$ 1/°C	Габаритный чертеж корпуса
КТ-1	Керамические трубчатые. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов	1...300 пФ 1...62 пФ 1...75 пФ 1...130 пФ 2,2...270 пФ 15...560 пФ 680...10 000 пФ	160; 250 160; 250 160; 250 160; 250 160; 250 80 80	±5; ±10 ±5; ±10 ±5; ±10 ±5; ±10 ±5; ±10 ±5; ±10 ±5; ±10	—60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85	П100 П33 М47 М75 М750 М1500 Н70	КТ-1 L D 25 D=3,5 L=10...20
КТ-2	Керамические трубчатые. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов	2,2...30 пФ 2,2...82 пФ 2,2...110 пФ 2,2...150 пФ 15...750 пФ 680...6800 пФ	300; 500 300; 500 300; 500 300; 500 300; 500 160	±5; ±10 ±5; ±10 ±5; ±10 ±5; ±10 ±5; ±10 ±5; ±10	—60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85	П100 П33 М47 М750 М1500 Н70	КТ-2 L 25 L=12...25
КТ-3	Керамические трубчатые. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов	2,2...51 пФ 2,2...75 пФ 2,2...100 пФ 2,2...430 пФ	500; 750 500; 750 500; 750 500; 750	±5; ±10 ±5; ±10 ±5; ±10 ±5; ±10	—60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85	П100 П33 М47 М750	КТ-3 10 25 L 25 L=12;20;30
КТП	Керамические трубчатые. Выпускаются неизолированные с втулками для крепления в аппаратуре пайкой (вариант «б») и резьбовыми втулками (варианты «а» и «в»). Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов	**КТП-1**					
		5,6...10,0 пФ 12...27 пФ 27...47 пФ 39...68 пФ 100...220 пФ 1500...3300 пФ	500 500 500 500 500 400	±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20	—60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85	П100 М47 М75 М750 М1500 Н70	КТП Вариант „а" 4,5 6,9 l_1 L l_1 L=12; 16; 20; 28
		КТП-2					
		8,2...22 пФ 18...56 пФ 56...100 пФ 82...150 пФ 270...470 пФ 4700...6800 пФ	500 500 500 500 500 400	±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20	—60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85	П100 М47 М75 М750 М1500 Н70	Вариант „б" 2,5 ф6,7 16 L 16 ф10 L=12...28

		КТП-3				
		8,2...18 пФ	750	±10; ±20	—60...+85	П100
		22...47 пФ	750	±10; ±20	—60...+85	М47
		56...82 пФ	750	±10; ±20	—60...+85	М75
		100...180 пФ	750	±10; ±20	—60...+85	М750
		220...330 пФ	750	±10; ±20	—60...+85	М1500
		10 000; 15 000 пФ	400	±10; ±20	—60...+85	Н70
КТПМ-1	Керамические трубчатые. Выпускаются неизолированные с втулками для крепления в аппаратуре при помощи пайки. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов	68	160	±10	—60...+85	М1500
КТИ	Керамические трубчатые. Выпускаются на номинальное напряжение постоянного тока 1000 В (КТИ-1) и 450 В (КТИ-2). Предназначены для работы в соединительных кабельных муфтах для симметрирования кабельных линий связи	**КТИ-1**				
		2,0...68 пФ	1000	±10	—60...+85	—
		75...200 пФ	1000	±10	—60...+85	—
		КТИ-2				
		220...330 пФ	450	±10	—60...+85	—
		360...560 пФ	450	±10	—60...+85	—
		620...750 пФ	450	±10	—60...+85	—
		820...1000 пФ	450	±10	—60...+85	—
КБГ-МН, ОКБГ-МН	С органическим диэлектриком низковольтные низкочастотные. Выпускаются в прямоугольных металлических корпусах с двумя (вариант 1) и тремя (вариант 2) изолированными выводами, в том числе с одним выводом на корпус. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного, пульсирующего и импульсного токов	1...10	200	±5; ±10; ±20	—60...+70	—
		2×1	200	±5; ±10; ±20	—60...+70	—
		2×1	200	±5; ±10; ±20	—60...+70	—
		1...8	400	±5; ±10; ±20	—60...+70	—
		2×0,5	400	±5; ±10; ±20	—60...+70	—
		2×2	400	±5; ±10; ±20	—60...+70	—
		0,5...6	600	±5; ±10; ±20	—60...+70	—
		2×0,5	600	±5; ±10; ±20	—60...+70	—
		2×1	600	±5; ±10; ±20	—60...+70	—
		2×2	600	±5; ±10; ±20	—60...+70	—
		0,25...4	1000	±5; ±10; ±20	—60...+70	—
		2×0,25	1000	±5; ±10; ±20	—60...+70	—
		2×0,5	1000	±5; ±10; ±20	—60...+70	—
		2×1	1000	±5; ±10; ±20	—60...+70	—
		2×2	1000	±5; ±10; ±20	—60...+70	—
		0,25...2	1500	±5; ±10; ±20	—60...+70	—
		2×0,25	1500	±5; ±10; ±20	—60...+70	—
		2×0,5	1500	±5; ±10; ±20	—60...+70	—
		2×1,0	1500	±5; ±10; ±20	—60...+70	—

Продолжение

Тип конденсатора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных емкостей, мкФ	Номинальное напряжение, В	Допускаемые отклонения емкости, %	Диапазон температур, °С	Группа ТКЕ, ×10⁻⁶ 1/°С	Габаритный чертеж корпуса
КБГ-МП, ОКБГ-МП	С органическим диэлектриком низковольтные низкочастотные. Выпускаются в прямоугольном металлическом корпусе КБГ-МП: с тремя (вариант 1) и двумя (вариант 2) изолированными выводами; ОКБГ-МП: с одним изолированным выводом и выводом *1* на корпус (вариант 4), с двумя изолированными выводами и выводом *1* на корпус (вариант 3), с тремя изолированными выводами и выводом *1* на корпус (вариант 5). Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного, пульсирующего и импульсного токов	0,5...2	200	±10; ±20	—60...+70	—	КБГ-МП Вариант 1: B=26...51, H=18...25, L=46; 51; Вариант 2: B=26...51, H=18...25, L=46; 51; Вариант 3: B=26...51, L=46; 51; Вариант 4: B=26...51, H=18...25, L=46; 51
		2×0,5	200	±10; ±20	—60...+70	—	
		3×0,1	200	±10; ±20	—60...+70	—	
		3×0,25	200	±10; ±20	—60...+70	—	
		0,25...1	600	±10; ±20	—60...+70	—	
		2×0,1	600	±10; ±20	—60...+70	—	
		2×0,25	600	±10; ±20	—60...+70	—	
		2×0,5	600	±10; ±20	—60...+70	—	
		3×0,05	600	±10; ±20	—60...+70	—	
		3×0,1	600	±10; ±20	—60...+70	—	
		3×0,25	600	±10; ±20	—60...+70	—	
		0,1; 0,25; 0,5	1000	±10; ±20	—60...+70	—	
		2×0,05	1000	±10; ±20	—60...+70	—	
		2×0,1	1000	±10; ±20	—60...+70	—	
		2×0,25	1000	±10; ±20	—60...+70	—	
		3×0,25	1000	±10; ±20	—60...+70	—	
		3×0,1	1000	±10; ±20	—60...+70	—	
		0,1; 0,25	1500	±10; ±20	—60...+70	—	
		2×0,05	1500	±10; ±20	—60...+70	—	
		2×0,1	1500	±10; ±20	—60...+70	—	

							ОКБГ-МП Вариант 5 26 1 1 11 H H=18...25
МБГВ	Металлобумажные высоковольтные импульсные. Выпускаются в прямоугольных корпусах с лепестковыми выводами. Предназначены для формирования мощных импульсов тока разряда в нагрузке, обладают высокой энергоемкостью	100 100 200	500 1000 1000	±10 ±10 ±10	—60...+60 —60...+60 —60...+60	— — —	МБГВ B H h L A B=86; 156 H=140 L=86
МБГО	Металлобумажные высоковольтные импульсные. Выпускаются в прямоугольных корпусах с лепестковыми выводами. Предназначены для формирования мощных импульсов тока разряда в нагрузке, обладают высокой энергоемкостью	20...30 1...30 1...20 0,5...20 0,25...10	160 300 400 500 630	±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20	—60...+60 —60...+60 —60...+60 —60...+60 —60...+60	— — — — —	МБГО L H B B=16...56 H=25; 50 L=31; 46
МБГП	Металлобумажные высоковольтные импульсные. Выпускаются в прямоугольных корпусах с лепестковыми выводами односекционные (вариант 1) и двухсекционные (вариант 2). Предназначены для формирования мощных импульсов тока разряда в нагрузке, обладают высокой энергоемкостью	**Односекционные**					МБГП Вариант 1 L H B B=11...66 H=25...112 L=31; 46; 169
		0,5...20 0,5...10 0,1...10 0,5...10 0,25...20	200 400 630 1000 1600	±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20	—60...+70 —60...+70 —60...+70 —60...+70 —60...+70	— — — — —	
		Двухсекционные					Вариант 2 L 14 B H 11 B=11; 16 H=25 L=31
		2×0,25 2×0,5 2×0,1	200 200 400	±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20	—60...+70 —60...+70 —60...+70	— — —	
МБГТ	Металлобумажные. Выпускаются в металлических корпусах, герметизированные. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов	1...20 0,5...10 0,25...10 0,1...10 0,1...10	160 300 500 750 1000	±2 ±5 ±5 ±5 ±5	—60...+100 —60...+100 —60...+100 —60...+100 —60...+100	— — — — —	МБГТ L H B B=17...105 H=30...112 L=30; 45; 65

Продолжение

Тип конденсатора	Классификация. Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных емкостей, мкФ	Номинальное напряжение, В	Допускаемые отклонения емкости, %	Диапазон температур, °С	Группа ТКЕ, $\times 10^{-6}$ 1/°С	Габаритный чертеж корпуса
МБГИ	Металлобумажные. Выпускаются в металлических корпусах, герметизированные. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов	0,5	200	±5; ±10; ±20	—60...+70	—	МБГИ d=0,6; ф12,5 35; 31,5; 35
МБГН	Металлобумажные. Выпускаются в металлических корпусах, герметизированные. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов	1...27	200	±5; ±10	—60...+70	—	МБГН L; B; H B=11...61 H=40; 70 L=31; 46
МБГЦ	Металлобумажные. Выпускаются в металлических корпусах, герметизированные. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов	0,22...1 0,1...0,47 0,022...0,22 0,047...0,1	200 400 630 1000	±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20	—60...+70 —60...+70 —60...+70 —60...+70	— — — —	МБГЦ Вариант 1 D; L; 8; 14 D=10; 14; 17 L=11,5; 15; 18,5 Вариант 2 D; 11; L; 11 D=10; 14; 17 L=11,5...18,5
МБГЧ	Металлобумажные. Выпускаются в металлических корпусах, герметизированные, с различными габаритными размерами и значениями параметров (МБГЧ-1 и МБГЧ-2). Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов			**МБГЧ-1**			МБГЧ-1 L; B B=11...56 H=25...115 L=31...69
		0,5...10 0,25...4 0,25...2 0,25...1	250 500 750 1000	±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20	—60...+70 —60...+70 —60...+70 —60...+70	— — — —	МБГЧ-2 H B=17...60 H=30; 50 L=30; 45
				МБГЧ-2			
		0,25 1 0,5; 10	500 380 250	±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20	—60...+125 —60...+125 —60...+125	— — —	

МБМ	Бумажные металлизированные уплотненные изолированные. Выпускаются в обычном и пожаробезопасном исполнении в двух вариантах: однослойные — на номинальное напряжение 160 В (вариант 1); многослойные — на номинальное напряжение 250 В и более (вариант 2). Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов	0,05...1,0 0,05...1,0 0,025...0,5 0,01...0,25 0,01...0,1 0,051...0,1	160 250 500 750 1000 1500	±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20 ±10, ±20 ±10; ±20	—60...+70 —60...+80 —60...+70 —60...+70 —60...+70 —60...+70	— — — — — —	МБМ Вариант 1 d=0,7; 0,8; D=6...14; L_1=22; 36; L=17; 30 Вариант 2 d=0,8; D=8,5...20; L_1=25...51; L=21...47
ПМ-1	Полистирольные незащищенные. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов	100...3300 пФ 3600...6200 пФ 6800...10 000 пФ	63 63 63	±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20	—60...+70 —60...+70 —60...+70	— — —	ПМ-1 D=3,4...1,0; L=9...18
ПМ-2	Полистирольные уплотненные. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов	100...510 пФ 560...2400 пФ 2700...5600 пФ 6200...10 000 пФ	63 63 63 63	±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20	—60...+70 —60...+70 —60...+70 —60...+70	— — — —	ПМ-2 D=4,3...11,8; L=14...24
ПО	Полистирольные незащищенные. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов	51...2200 пФ 2400...4700 пФ 5100...7500 пФ 8200...1000 пФ 2700...30 000 пФ	500 500 500 500 315	±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20	—40...+70 —40...+70 —40...+70 —40...+70 —40...+70	— — — — —	ПО D=12...24; L=18...49
ПОВ	Полистирольные незащищенные. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов	390 пФ 390 пФ 120 пФ	10 кВ 15 кВ 18 кВ	±5 ±5 ±5	—40...+70 —40...+70 —40...+70	— — —	ПОВ D=11; 20; 21; L=39; 42

Продолжение

Тип конденсатора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных емкостей, мкФ	Номинальное напряжение, В	Допускаемые отклонения емкости, %	Диапазон температур, °С	Группа ТКЕ, $\times 10^{-6}$ 1/°С	Габаритный чертеж корпуса
СГМ-1—СГМ-4	Слюдяные. Выпускаются в керамическом корпусе, герметизированные. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов	51...10 000 пФ 51...6200 пФ 100...6800 пФ 100...3900 пФ	250 500 1000 1600	±2; ±5; ±10; ±20 ±2; ±5; ±10; ±20 ±2; ±5; ±10; ±20 ±2; ±5; ±10; ±20	—60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85	±50; ±200 ±50; ±200 ±5; ±200 ±50; ±200	СГМ-1-СГМ-4 B=6...9 H=9,5...22 L=13; 18; 20
СГО	Слюдяные. Выпускаются в металлическом корпусе, герметизированные: с двумя (вариант «а») и тремя (вариант «б») выводами. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов	1000...4000 пФ 10 000...40 000 пФ 10 000...40 000 пФ 1000...4000 пФ 10 000...40 000 пФ 10 000...400 000 пФ	250 250 500 500 500 500	±0,025; ±0,5 ±0,025; ±0,5 ±0,025; ±0,5 ±0,025; ±0,5 ±0,025; ±0,5 ±0,025; ±0,5	+10...+35 +10...+35 +10...+35 +10...+35 +10...+35 +10...+35	±50 ±50 ±50 ±50 ±50 ±50	СГО Вариант „а" B=27...64 H=57; 60 L=47; 69 Вариант „б" B=27...64 H=57; 60 L=47; 69
ССГ	Слюдяные. Выпускаются в металлическом корпусе герметизированные. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов	150...50 000 пФ 50 000... ...100 000 пФ 100 000... ...200 000 пФ	350 350 350	±0,3; ±0,5; ±1; ±2; ±5 ±0,3; ±0,5; ±1; ±2; ±5 ±0,3; ±0,5; ±1; ±2; ±5	—55...+70 —55...+70 —55...+70	±50 ±50 ±50	ССГ 22 B=10; 20 H=35; 60 L=40
		СКМ-1					
СКМ, СКМ-Т	Стеклокерамические. Выпускаются неизолированные с разнонаправленными (вариант «а») и однонаправленными (варианты «б» и «в») выводами и изолированные с однонаправленными выводами.	10...150 пФ 10...150 пФ	250 250	±2; ±5; ±10; ±20 ±2; ±5; ±10; ±20	—60...+155 —60...+125	МПО М47	

	Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного, пульсирующего и импульсного токов	20...360 пФ	250	±2; ±5; ±10; ±20	—60...+125	М330	СКМ Вариант „а“ Вариант „б“ 1,5-2,5 $H=3,5;4,5$ $H_1=6,5;8$ $B=5,5;7,5;9$ $L=9;10,5;13,5$ 36 L 36
		680...1500 пФ	125	±2; ±5; ±10; ±20	—60...+100	Н30	
		СКМ-2					
		160...510 пФ	250	±2; ±5; ±10; ±20	—60...+155	МПО	
		160...510 пФ	250	±2; ±5; ±10; ±20	—60...+125	М47	
		390...1000 пФ	250	±2; ±5; ±10; ±20	—60...+125	М330	
		1600...5100 пФ	125	±2; ±5; ±10; ±20	—60...+100	Н30	СКМ-Т Вариант „в“ 1-2 $B=5,5;7,5;9$ $H=4;5$ $L=9;10,5;13$
		51...300 пФ	500	±2; ±5; ±10; ±20	—60...+125	МПО	
		51...300 пФ	500	±2; ±5; ±10; ±20	—60...+125	М47	
		100...510 пФ	500	±2; ±5; ±10; ±20	—60...+125	М330	
		1000...2700 пФ	250	±2; ±5; ±10; ±20	—60...+100	Н30	
		СКМ-Т					
		9,1...200 пФ	250	±2; ±5; ±10; ±20	—60...+200	МПО	
		220...470 пФ	125	±2; ±5; ±10; ±20	—60...+200	МПО	
		510...1000 пФ	125	±2; ±5; ±10; ±20	—60...+200	М330	
		180...510 пФ	250	±2; ±5; ±10; ±20	—60. .+200	М330	
ЭТО-1, ЭТО-2	Танталовые оксидные объемно-пористые. Выпускаются уплотненные в чашечных корпусах с разнонаправленными выводами. Предназначены для работы в цепях постоянного и пульсирующего токов	80; 1000 33...400 22...300 15...200 10...150 6,8...100	6 15 25 50 70 90	±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10, ±20; ±30	—60...+155 —60...+155 —60...+155 —60...+155 —60...+155 —60...+155	— — — — — —	ЭТО-1, ЭТО-2 L 1,5 25 $D_1=13,5;24$ $D_2=8,2;18,6$ $L=9,5...13,5$
ЭТО-3, ЭТО-4	Танталовые оксидные, объемно-пористые. Выпускаются в металлических цилиндрических корпусах, герметизированные, со штыревым анодным выводом. Предназначены для работы в цепях постоянного и пульсирующего токов	3,3...50 2,2...30 15; 25 1,5; 2 10; 15 6,8; 10	150 250 300 400 450 600	±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30	—60...+200 —60.. +200 —60...+200 —60...+200 —60...+200 —60. +200	— — — — — —	ЭТО-3, ЭТО-4 H 10 $D=16,6$ .27 $H=30..$ 55

Раздел третий

Конденсаторы постоянной емкости производства зарубежных фирм

3.1. Условные обозначения

Условное обозначение конденсаторов представляет собой буквенно-цифровой или цифровой код, которым обозначается тип конденсатора, значения основных параметров и характеристик, вид упаковки.

За рубежом отсутствует стандартизованная схема условного обозначения конденсаторов, и она устанавливается каждой фирмой-изготовителем самостоятельно.

Базовая схема условного обозначения конденсаторов приведена на рис. 3.1.

Первый элемент схемы состоит из буквенно-цифровых или цифровых символов, обозначающих тип конденсатора. Для конденсаторов промышленного и коммерческого назначения эти символы устанавливаются фирмой-изготовителем, для конденсаторов специального назначения символы установлены стандартами MIL (табл. 3.1).

Второй элемент схемы представляет собой буквенный или цифровой код, обозначающий максимальное напряжение, при котором конденсатор может работать в заданных условиях в течение срока службы с сохранением параметров в допустимых пределах.

Коды номинального напряжения не стандартизованы, устанавливаются самими фирмами-изготовителями. Примеры таких кодов приведены в табл. 3.2—3.4.

Третий элемент схемы обозначает номинальную емкость конденсатора.

Международной электротехнической комиссией (МЭК) установлено семь предпочтительных рядов для значений номинальной емкости (Публикация № 63 МЭК): E3; E6; E12; E24; E48; E96 и E192 (см. табл. 1.2). Цифры после буквы E указывают на число номинальных значений в каждом десятичном интервале (декаде). Например, ряд E6 содержит 6 значений номинальных емкостей в каждой декаде, которые соответствуют числам 1,0; 1,5; 2,2; 3,3; 4,7; 6,8 или числам, полученным путем их умножения и деления на 10^n, где n — целое положительное или отрицательное число.

В производстве конденсаторов чаще всего используются ряды E3, E6, E12 и E24, реже E48, E96 и E192.

В условном обозначении конденсатора номинальная емкость указывается в виде конкретного значения, выраженного в пикофарадах (или микрофарадах) в виде кода по стандарту MIL-39008, состоящего из трех или четырех цифр (табл. 3.5).

Номинальная емкость менее 10 пФ кодируется двумя цифрами и буквой R:

0,10 пФ=R10; 2,2 пФ=2R2; 9 пФ=9R.

Элементы условного обозначения

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Тип (серия) конденсатора
Номинальное напряжение
Номинальная емкость
Допускаемое отклонение емкости
Температурная характеристика
Размеры корпуса
Конструкция выводов
Покрытие выводов
Число отказов за 1000 ч работы
Вид упаковки

Рис. 3.1. Базовая схема условных обозначений конденсаторов

Таблица 3.1

Стандарт MIL для конденсаторов специального назначения

Номер стандарта	Символы, обозначающие тип конденсатора	Номер стандарта	Символы, обозначающие тип конденсатора
MIL-C-20	CCR	MIL-C-49137	CX
MIL-C-11015	CK	MIL-C-55365	CWR
MIL-C-39003	CSR	MIL-C-83421	CRH
MIL-C-39022	CHR		

Таблица 3.2

Цифровой код для обозначения номинального напряжения конденсаторов фирмы Matsuo

Номинальное напряжение, В	Код	Номинальное напряжение	Код
3,15	3151	25	2502
6,3	6301	35	3502
10	1002	50	5002
16	1602	63	6302
20	2002	100	1003

Таблица 3.3

Буквенный код для обозначения номинального напряжения конденсаторов фирмы Multi Products International

Номинальное напряжение, В	Код	Номинальное напряжение, В	Код
12	A	500	F
16	B	600	G
25	C	2 кВ	H2
50	D	3 кВ	H3
100	E	5 кВ	H5

Таблица 3.4

Буквенный код для обозначения номинального напряжения кристаллов конденсаторов фирмы ITT

Номинальное напряжение, В	Код	Номинальное напряжение, В	Код
4	G	20	D
6,3	J	25	E
10	A	35	V
16	C	50	T

Таблица 3.5

Примеры кодирования номинальной емкости по стандарту MIL-39008

Номинальная емкость, пФ	Код			
	Первая цифра	Вторая цифра	Третья цифра	Четвертая цифра
1 300	1 (первая (цифра емкости)	3 (вторая цифра емкости)	2 (число нулей в значении емкости)	—
162 000	1 (первая цифра емкости)	6 (вторая цифра емкости)	2 (третья цифра емкости)	3 (число нулей в значении емкости)

В условном обозначении допускаемое отклонение емкости указывается, как правило, в виде кода.

Пятый элемент схемы обозначает температурную характеристику керамических конденсаторов — ТКЕ для конденсаторов с линейной зависимостью емкости от температуры или относительное изменение емкости при изменении температуры в интервале рабочих температур и для конденсаторов с нелинейной зависимостью емкости от температуры.

По ТКЕ конденсаторы классифицированы на 10 групп (табл. 3.6), по допускаемому изменению емкости в интервале рабочих температур — на 15 групп (табл. 3.7).

Группы конденсаторов по ТКЕ и допускаемому изменению емкости в интервале рабочих температур указываются в условном обозначении буквенно-цифровыми символами, присвоенными этим группам в табл. 3.6 и 3.7.

Для керамических конденсаторов, изготовляемых по стандарту MIL-C-39014, в условном обозначении указывается буквенным кодом вольт-температурная характеристика. Первая буква этого кода обозначает интервал рабочих температур (A=—55...+85 °C, B=—55...+125 °C, C=

Таблица 3.6

Группы ТКЕ конденсаторов с линейной зависимостью от температуры

Группа ТКЕ	P100	NP0	N030	N080	N150	N220	N330	N470	N750	N1500
					T=+25...+85 °C					
Значения	±30	±30	±30	±30	±30	±30	±60	±60	±120	±120
					T=—55...+25 °C					
ТКЕ, $\times 10^{-6}$ 1/°C	+130 —49	+30 —75	+30 —80	+30 —90	+30 —105	+30 —120	+60 —180	+60 —210	+120 —330	—250 —670

Таблица 3.7

Группы конденсаторов с нелинейной зависимостью емкости от температуры по допускаемому изменению емкости в интервале температур

Условное обозначение группы	Интервал температур, °C	Допускаемое изменение емкости, %
Y5F	—30...+85	±7,5
Y5P		±10
Y5S		±22
Y5U		+22...—56
Y5V		+22...—82
X5F	—55...+85	±7,5
X5P		±10
X5S		±22
X5U	—55...+85	+22...—56
X5V		+22...—82
Z5F	—10...+85	±7,5
Z5P		±10
Z5S		±22
Z5U		+22...—56
5V		+22...—82

Четвертый элемент схемы характеризует допуск на емкость — фактическое отклонение емкости от номинального значения. Допускаемые отклонения стандартизованы МЭК (Публикация № 62 МЭК). Их значения и коды приведены в табл. 1.4.

Таблица 3.8

Буквенный код изменения емкости в интервале температур

Вторая буква кода — вольт-температурная характеристика	Изменение емкости по сравнению с ее значением при +25 °C	
	Без напряжения на конденсаторе	С напряжением на конденсаторе
G	(+30...—30)·10^6 1/°C	(+30...—30)·10^6 1/°C
H	(+60...—60)·10^6 1/°C	(+60...—60)·10^6 1/°C
P	+15...—15 %	+15...—40 %
W	+22...—56 %	+22...—66 %
X	+15...—15 %	+15...—25 %
Y	+30...—70 %	+30...—80 %
Z	+20...—20 %	+20...—30 %

=—55...+155 °C), вторая буква обозначает изменение емкости в интервале температур при отсутствии на конденсаторе номинального напряжения и при его наличии (табл. 3.8).

Шестой, седьмой, восьмой и десятый элементы схемы состоят из буквенных или цифровых символов, обозначающих соответственно размеры корпуса, конструкцию выводов, покрытие выводов, вид упаковки конденсаторов.

Девятый элемент схемы состоит из буквенного символа, обозначающего надежность конденсаторов, оцениваемую по числу отказов за 1000 ч работы.

Стандартом MIL-39008 установлены четыре уровня надежности: M=1 %, P=0,1 %, R=0,01 % и S=0,001 % отказов.

Конкретный состав элементов условного обозначения конденсаторов и последовательность их записи устанавливаются фирмами-изготовителями в зависимости от группы изделия и их назначения. При этом состав элементов может быть сокращен или дополнен новыми элементами.

Ниже приведены условные обозначения конденсаторов, изготовляемых фирмами разных стран.

Конденсаторы фирмы AVX

Многослойные керамические конденсаторы в оболочке из органического материала с радиальными выводами

Условное обозначение	SR20	5	E	10	4	M	A	T
	1	2	3	4	5	6	7	8,

где 1 — тип конденсатора; 2 — рабочее напряжение постоянного тока (код): 5=50 В; 3 — температурный коэффициент (код): E=+22, —50 %, диапазон температур +10...+85 °С (диэлектрик типа Z5U); 4 — значащие цифры номинальной емкости; 5 — множитель (число нулей после значащих цифр номинальной емкости, пФ); 6 — допускаемое отклонение емкости (код): M=±20 %; 7 — число отказов за 1000 ч работы (код): A не регламентируется; 8 — форма выводов (код).

Кроме указанного выше диэлектрика конденсаторы SR изготовляются также с диэлектриками COG и X7R.

Оболочка конденсаторов имеет плоскую прямоугольную форму, контактные выводы — три вида исполнения.

Многослойные керамические конденсаторы в оболочке из органического материала с аксиальными выводами

Условное обозначение	SA10	1	A	68	1	J	A
	1	2	3	4	5	6	7,

где 1 — тип конденсатора; 2 — рабочее напряжение постоянного тока (код): 1=100 В; 3 — температурный коэффициент (код): A=0±30·10[6]1/°С, диапазон температур —55...+125 °С (диэлектрик типа COG); 4 — значащие цифры номинальной емкости; 5 — множитель (число нулей после значащих цифр номинальной емкости, пФ); 6 — допускаемое отклонение емкости (кода): J=±5 %; 7 — форма выводов (код): A — стандартные.

Оболочка конденсаторов имеет цилиндрическую форму.

Опрессованные многослойные керамические конденсаторы с радиальными выводами

Условное обозначение	MR05	1	A	56	1	J	A	A	TP
	1	2	3	4	5	6	7	8	9,

где 1 — тип конденсатора; 2 — рабочее напряжение постоянного тока (код); 3 — температурный коэффициент (код); 4 — значащие цифры номинальной емкости; 5 — множитель номинальной емкости (код); 6 — допускаемое отклонение емкости (код); 7 — число отказов за 1000 ч работы (код); 8 — форма выводов (код); 9 — упаковка (код): TP — упаковка в ленту.

Корпус конденсатора имеет прямоугольную форму, контактные выводы — два вида исполнения.

Опрессованные многослойные керамические конденсаторы в DIP-корпусе

Условное обозначение	MD01	5	C	10	4	Z	A	A,
	1	2	3	4	5	6	7	8

где 1 — тип конденсатора; 2 — рабочее напряжение постоянного тока (код): 5=50 В; 3 — температурный коэффициент (код): C=±15 %, диапазон температур —55...+125 °С (диэлектрик типа X7R); 4 — значащие цифры номинальной емкости; 5 — множитель (число нулей после значащих цифр номинальной емкости, пФ); 6 — допускаемое отклонение емкости (код): K=+80, —20 %; 7 — число отказов за 1000 ч работы (код); 8 — выводы (код): A — стандартные.

Опрессованные многослойные конденсаторы с радиальными выводами специального назначения

Условное обозначение	CKR05	BX	104	K	S
	1	2	3	4	5,

где 1 — тип конденсатора по стандарту ML-C-39014; 2 — вольт-температурная характеристика (код): B — диапазон температур —55...+125 °С, X — температурный коэффициент ±15 % при отсутствии напряжения и +15, —25 % при наличии напряжения; 3 — номинальная емкость, пФ (код). Первые две цифры значащие, третья цифра обозначает число последующих нулей: 104= =100 000 пФ; 4 — допускаемое отклонение емкости (код): K=±10 %; 5 — число отказов за 1000 ч работы (код): S=0,001 %.

Корпус конденсатора имеет прямоугольную форму, контактные выводы — два вида исполнения.

Указанная схема условного обозначения распространяется также на: опрессованные многослойные керамические конденсаторы в DIP-корпусе типа CKR22 (по стандарту MIL-C-3914); опрессованные многослойные керамические конденсаторы с радиальными выводами типа CK05 (по стандарту MIL-C-11015), CCR06 (по стандарту MIL-C-20); опрессованные многослойные керамические конденсаторы с аксиальными выводами типа CCR76 (по стандарту MIL-C-20).

Многослойные керамические безвыводные конденсаторы

Условное обозначение	0805	5	A	10	1	K	A	1	1,27
	1	2	3	4	5	6	7	8	9,

где 1 — тип конденсатора; 2 — рабочее напряжение постоянного тока (код): 5=50 В; 3 — температурный коэффициент (код): A=0±30·10^{-6}1/°С, диапазон температур —55...+125 °С (диэлектрик типа COG); 4 — значащие цифры номинальной емкости, пФ; 5 — множитель (число нулей после значащих цифр номинальной емкости); 6 — допускаемое отклонение емкости (код): K=±10 %; 7 — число отказов за 1000 ч работы (код); 8 — материал покрытия выводов (код); 9 — толщина керамической подложки, мм.

Конденсаторы фирмы American Technical Ceramics, Corp

Керамические безвыводные конденсаторы

Условное обозначение	ATC100	B	91	0	F	CA	500	X
	1	2	3	4	5	6	7	8,

где 1 — тип конденсатора; 2 — размеры корпуса (код): B=2,79×2,79×2,54 мм; 3 — значащие цифры номинальной емкости, пФ; 4 — множитель (число нулей после значащих чисел номинальной емкости); 5 — допускаемое отклонение емкости (код): F=±1 %; 6 — выводы (код); 7 — рабочее напряжение постоянного тока, В; 8 — маркировка.

Керамические микроконденсаторы

Условное обозначение	ATC111	U	BB	IRO	C	100	TT	L
	1	2	3	4	5	6	7	8,

где 1 — тип конденсатора; 2 — размеры корпуса (корпус нестандартный); 3 — диэлектрик (код); 4 — номинальная емкость (код): IR0=1,0 пФ; 5 — допускаемое отклонение емкости (код): C=±0,25 пФ; 6 — рабочее напряжение постоянного тока, В; 7 — покрытие выводов (код): TT — слой золота с подслоем никеля; 8 — тип вывода (код).

Конденсаторы фирмы BH

Алюминиевые электролитические конденсаторы с выводами типа Spar-in (пружинный зажим)

Условное обозначение $\frac{\text{ALC20}}{1}\;\frac{\text{A}}{2}\;\frac{\text{682}}{3}\;\frac{\text{AB}}{4}\;\frac{\text{010}}{5}$,

где 1 — тип конденсатора (код); 2 — вид конденсатора (код): A — алюминиевый; 3 — номинальная емкость, мкФ (код). Первые две цифры значащие, третья цифра обозначает число последующих нулей: 682=6800 мкФ; 4 — корпус (код); 5 — рабочее напряжение постоянного тока (код): 010=10 В.

Алюминиевые электролитические конденсаторы со штырьковыми и лепестковыми выводами

Условное обозначение $\frac{\text{ALP22(ALT22)}}{1}\;\frac{\text{A}}{2}\;\frac{\text{103}}{3}\;\frac{\text{AA}}{4}\;\frac{\text{010}}{5}$,

где 1 — тип конденсатора (ALP22 — со штырьковыми выводами, ALT22 — с лепестковыми выводами); 2 — вид конденсатора (код): A — алюминиевый; 3 — номинальная емкость, мкФ (код). Первые две цифры значащие, третья цифра обозначает число последующих нулей: 103=10 000 мкФ; 4 — корпус (код); 5 — рабочее напряжение постоянного тока (код): 010=10 В.

Конденсаторы фирмы Component Research

Поликарбонатные металлизированные конденсаторы

Условное обозначение $\frac{\text{A12}}{1}\;\frac{\text{A}}{2}\;\frac{\text{104}}{3}\;\frac{\text{J}}{4}\;\frac{\text{S}}{5}\;\frac{\text{W}}{6}$,

где 1 — тип конденсатора; 2 — рабочее напряжение постоянного тока (код): A=30 В, B=50 В; C=100 В; D=200 В; E=400 В; 3 — номинальная емкость, пФ (код). Первые две цифры значащие, третья цифра обозначает число последующих нулей: 104=100 000 пФ=0,1 мкФ; 4 — допускаемое отклонение емкости (код): K=±10 %, J=±5 %, G=±2 %, F=±1 %, D=±0,5 %, B=±0,25 %, A=0,1 %; 5 — трубчатая изоляция (код): S — полиэтилентерефталатная; 6 — выводы (код): W — медный луженый провод.

Указанная система условного обозначения распространяется также на другие типы пленочных конденсаторов (табл. 3.9).

Таблица 3.9

Конденсаторы фирмы Component Research

Тип конденсатора	Диэлектрик и электроды	Диапазон емкостей, мкФ
G12	Металлизированная поликарбонатная пленка	0,001...8,2
P12	То же	0,01...27
C15	Металлизированная полипропиленовая пленка	0,05...20
A-52	Поликарбонатная пленка, алюминиевая фольга	0,001...0,4

Конденсаторы фирмы ITT

Полупроводниковые танталовые конденсаторы в эпоксидной оболочке каплевидной формы

Условное обозначение $\frac{\text{TAP}}{1}\;\frac{\text{F}}{2}\;\frac{\text{2,2}}{3}\;\frac{\text{M}}{4}\;\frac{\text{10}}{5}$,

где 1 — тип конденсатора; 2 — расстояние между выводами (код): F=5 мм; 3 — номинальная емкость, мкФ; 4 — допускаемое отклонение емкости (код): M=±20, K=±10 %; 5 — рабочее напряжение постоянного тока, В.

Полупроводниковые танталовые безвыводные конденсаторы

Условное обозначение $\frac{\text{TAJ}}{1}\;\frac{\text{B}}{2}\;\frac{\text{33}}{3}\;\frac{\text{M}}{4}\;\frac{\text{16}}{5}\;\frac{\text{R}}{6}$,

где 1 — тип конденсатора; 2 — размеры корпуса (код); 3 — номинальная емкость, мкФ; 4 — допускаемое отклонение емкости (код): M=±20 %; 5 — рабочее напряжение постоянного тока, В; 6 — упаковка (код): R — упаковка в ленту и катушку.

Конденсаторы фирмы Kemet

Полупроводниковые танталовые конденсаторы в герметичном металлическом корпусе цилиндрической формы

Условное обозначение $\frac{\text{T}}{1}\;\frac{\text{110(111)}}{2}\;\frac{\text{A}}{3}\;\frac{\text{105}}{4}\;\frac{\text{K}}{5}\;\frac{\text{050}}{6}\;\frac{\text{A}}{7}\;\frac{\text{S}}{8}\;\frac{\text{C}}{9}$,

где 1 — вид конденсатора — танталовый; 2 — серия конденсатора: 110 — полярный, 111 — неполярный; 3 — размер корпуса (код): A, B, C, D; 4 — номинальная емкость, пФ (код). Первые две цифры значащие, третья цифра обозначает число последующих нулей: 105=1 000 000 пФ=1 мкФ; 5 — допускаемое отклонение емкости (код): K=±10 %; 6 — рабочее напряжение постоянного тока (код): 050=50 В; 7 — число отказов за 1000 ч работы (код): A — не регламентируется, M=1 %, P=0,1 %, R=0,01 %, S=0,001 %; 8 — покрытие выводов (код): S — стандартное; 9 — стандарты (спецификация), по которым изготовляются конденсаторы.

Приведенная схема условного обозначения распространяется также на:

опрессованные полупроводниковые танталовые конденсаторы цилиндрической формы с аксиальными выводами T322 и прямоугольной формы с радиальными выводами T330;

полупроводниковые танталовые конденсаторы в оболочке из органического материала T350, T361.

Полупроводниковые танталовые конденсаторы специального назначения

Условное обозначение $\frac{\text{CSP}}{1}\;\frac{\text{XX}}{2}\;\frac{\text{B}}{3}\;\frac{\text{565}}{4}\;\frac{\text{K}}{5}\;\frac{\text{M}}{6}$,

где 1 — тип конденсатора по стандарту MIL-C-39003; 2 — тип корпуса (код); 3 — рабочее напряжение постоянного тока (код): B=6 В, C=10 В, D=15 В, E=20 В, F=35 В, G=50 В, H=75 В, J=100 В; 4 — номинальная емкость, пФ (код). Первые две цифры значащие, третья цифра обозначает число последующих нулей: 565=5 600 000 пФ=5,6 мкФ; 5 — допускаемое отклонение емкости (код): K=±10 %; 6 — число отказов за 1000 ч работы (код): M=1 %.

Полупроводниковые танталовые безвыводные конденсаторы

Условное обозначение	T	411	B	105	M	025	A	S
	1	2	3	4	5	6	7	8,

где 1 — вид конденсатора — танталовый; 2 — серия конденсатора (код): 411 — прямоугольный, 412 — по стандарту MIL-C-55365 (CWR01), 421 — прямоугольный миниатюрный, 422 — по стандарту MIL-C-55365 (CWR02); 3 — размер корпуса (код): A, B, C, D, E; 4 — номинальная емкость, пФ (код). Первые две цифры значащие, третья цифра обозначает число последующих нулей: 105=1 000 000 пФ=1 мкФ; 5 — допускаемое отклонение емкости (код): M=±20 %; 6 — рабочее напряжение постоянного тока (код): 025=25 В; 7 — число отказов за 1000 ч работы (код): M=1 %; 8 — покрытие выводов (код): S — стандартное.

Конденсатор серии 411 обозначается T411.

Опрессованные многослойные керамические конденсаторы

Условное обозначение	C	052	K	102	K	2	X	5	C	A
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10,

где 1 — вид конденсатора — керамический; 2 — размеры корпуса (код); 3 — стандарты (ТУ), по которым изготовляются конденсаторы (код): K — MIL-C-11015; 4 — номинальная емкость, пФ (код). Первые две цифры значащие, третья цифра обозначает число последующих нулей: 101=1000 пФ; 5 — допускаемое отклонение емкости (код): K=±10 %; 6 — рабочее напряжение постоянного тока (код): 2=200 В; 7 — температурная характеристика (код): X — изменение емкости в диапазоне —55...+125 °C не более ±15 % по сравнению с ее значением при +25 °C; 8 — максимальная температура пайки (код); 9 — покрытие выводов (код): C — стандартное; 10 — число отказов за 1000 ч работы (код): A — не регламентируется, M=1 %, P=0,1 %, R=0,01 %, S=0,001 %.

Конденсатор с корпусом 052 обозначается C052.

Пленочные плоские конденсаторы

Условное обозначение	F	331	A	1201	G	050	S
	1	2	3	4	5	6	7,

где 1 — вид конденсатора — пленочный; 2 — серия конденсатора (код); 3 — размеры корпуса (код); 4 — номинальная емкость (код). Первые три цифры значащие, четвертая цифра обозначает число последующих нулей: 1201=1200 пФ; 5 — допускаемое отклонение емкости (код): G=±2 %; 6 — рабочее напряжение постоянного тока (код) 050=50 В; 7 — число отказов за 1000 ч работы (код), S=0,001 %.

Конденсаторы серии 331 обозначаются F331.

Пленочные плоские конденсаторы специального назначения

Условное обозначение	CFP	04	A	S	A	122	G	M
	1	2	3	4	5	6	7	8,

где 1 — тип конденсатора по стандарту MIL-C-5514/3A; 2 — конструктивное исполнение (код): 04 — опрессованный, негерметичный; 3 — выводы конденсатора (код): A — аксиальные; 4 — диэлектрик и электроды (код); 5 — рабочее напряжение постоянного тока (код): A=50 В; 6 — номинальная емкость, пФ (код). Первые две цифры значащие, третья цифра обозначает число последующих нулей: 122=1200 пФ; 7 — допускаемое отклонение емкости (код): G=±2 %; 8 — число отказов за 1000 ч работы (код): M=1 %.

Конденсаторы фирмы Kyocera

Многослойные керамическце конденсаторы в оболочке из органического материала с радиальными выводами

Условное обозначение	5020	ES	100	RD	103	M
	1	2	3	4	5	6,

где 1 — тип конденсатора; 2 — диэлектрик (код): E — диэлектрик типа Z5U, EM — диэлектрик типа X7R, EO — диэлектрик типа COG; 3 — рабочее напряжение постоянного тока, В; 4 — выводы (код): R — радиальные; 5 — номинальная емкость, пФ (код). Первые две цифры значащие, третья цифра обозначает число последующих нулей: 103=10 000 пФ; 6 — допускаемое отклонение емкости (код): M=±20 %.

Многослойные керамические конденсаторы в оболочке из органического материала с аксиальными выводами

Условное обозначение	401	ES	100	AD	272	K
	1	2	3	4	5	6,

где 1 — тип конденсатора; 2 — диэлектрик (код): ES — диэлектрик типа Z5U; 3 — рабочее напряжение постоянного тока, В; 4 — выводы (код): AD — аксиальные; 5 — номинальная емкость, пФ (код). Первые две цифры значащие, третья цифра обозначает число последующих нулей: 272=2700 пФ; 6 — допускаемое отклонение емкости (код): K=±10 %.

Конденсаторы фирмы Multi Products International

Дисковые керамические конденсаторы

Условное обозначение	CF	E	104	Z	4
	1	2	3	4	5,

где 1 — тип конденсатора (символ F обозначает рабочее напряжение 75 В постоянного тока); 2 — температурная характеристика (код): A=Y5U, B=Z5F, C=Z5R, D==Z5R, E=Z5U, F=Z5V, G=S2L, H=S3N, J=Z4V, K=Z5T, M=P100, N=NP0, P=N150, Q=N220, R==N330, S=N470, T=N750, V=N1500, W=N2200, X==N3300; 3 — номинальная емкость, пФ (код). Первые две цифры значащие, третья цифра обозначает число последующих нулей: 104=100 000 пФ; 4 — допускаемое отклонение емкости (код): C=±0,25 пФ, D=±0,50 пФ, J=±5 %, K=±10 %, M=±20 %; Z=+80; —20 %; 5 — выводы (код).

Многослойные керамические безвыводные конденсаторы

Условное обозначение	MA	R30	CG	331	J	S	201
	1	2	3	4	5	6	7,

где 1 — серия конденсаторов; 2 — размеры корпуса (код); 3 — температурный коэффициент (код): CG=NP0, XR=X7R, ZU=Z5U; 4 — номинальная емкость, пФ (код). Первые две цифры значащие, третья цифра обозначает число последующих нулей: 331=330 пФ; 5 — допускаемое отклонение емкости (код): J=±5 %; 6 — материал покрытия контактов (код): S — серебро, G — золото, P — палладий — серебро, T — палладий — золото; 7 — рабочее напряжение постоянного тока (код): 6R0=6 В, 120=12 В, 250=25 В, 500=50 В, 101=100 В, 201=200 В.

Конденсаторы фирмы Matsuo

Полупроводниковые танталовые конденсаторы с радиальными выводами

Условное обозначение

204	M	3151	106	M	3
1	2	3	4	5	6

где 1 — тип конденсатора; 2 — число отказов за 1000 ч работы (код): M=1 %; 2 — рабочее напряжение постоянного тока (код): 3151=3,15 В; 4 — номинальная емкость, пФ (код). Первые две цифры значащие, третья цифра обозначает число последующих нулей: $106=10\cdot10^6$ пФ; 5 — допускаемое отклонение емкости (код): M=±20 %; 6 — тип выводов (код).

Полупроводниковые танталовые безвыводные конденсаторы

Условное обозначение

265	1	3502	106	K	1
1	2	3	4	5	6

где 1 — тип конденсатора; 2 — число отказов за 1000 ч работы (код): 3502=35 В; 4 — номинальная емкость, пФ (код). Первые две цифры значащие, третья цифра обозначает число последующих нулей: $106=10\cdot10^6$ пФ; 5 — допускаемое отклонение емкости (код): K=±10 %; 6 — тип выводов (код).

Полиэтилентерефталатные металлизированные конденсаторы

Условное обозначение

553	M	6302	104	K
1	2	3	4	5

где 1 — тип конденсатора; 2 — число отказов за 1000 ч работы (код): M=1 %; 3 — рабочее напряжение постоянного тока (код): 6302 — 6,3 В; 4 — номинальная емкость, пФ (код). Первые две цифры значащие, третья цифра обозначает число последующих нулей: 104=100 000 пФ; 5 — допускаемое отклонение емкости (код): K=±10 %; J=±5 %.

Полипропиленовые металлизированные конденсаторы

Условное обозначение

602	M	1003	103	G	1
1	2	3	4	5	6

где 1 — тип конденсатора; 2 — число отказов за 1000 ч работы (код): M=1 %; 3 — рабочее напряжение постоянного тока (код): 1003=100 В; 4 — номинальная емкость, пФ (код). Первые две цифры значащие, третья цифра обозначает число последующих нулей: 103=10 000 пФ; 5 — допускаемое отклонение емкости (код): G=±2 %, J=±5 %, F=±1 %; 6 — тип выводов (код).

Конденсаторы фирмы Metuchen Capasitors Inc.

Керамические конденсаторы, запаянные стеклом, с радиальными выводами

Условное обозначение

GT07	B	CG	101	J
1	2	3	4	5

где 1 — тип конденсатора; 2 — рабочее напряжение постоянного тока (код): B=50 В, D=100 В; 3 — диэлектрик (код): CG=NP0, BM=X7R, BN=Z5U; 4 — номинальная емкость, пФ (код). Первые две цифры значащие, третья цифра обозначает число последующих нулей: 101=100 пФ; 5 — допускаемое отклонение емкости (код): J=±5 %.

Субминиатюрные керамические конденсаторы в плоском корпусе из эпоксидной смолы с радиальными выводами

Условное обозначение

P15	B	BM	473	G
1	2	3	4	5

где 1 — тип конденсатора; 2 — рабочее напряжение постоянного тока (код): B=50 В; 3 — диэлектрик (код): BM=X7R; 4 — номинальная емкость, пФ (код). Первые две цифры значащие, третья цифра обозначает число последующих нулей: 473=47 000 пФ; 5 — допускаемое отклонение емкости (код): G=±2 %.

Керамические безвыводные конденсаторы специального назначения

Условное обозначение

CDR01	B	P	151	B	M	S	M
1	2	3	4	5	6	7	8

где 1 — тип конденсатора по стандарту MIL-C-55681. Символы CDR обозначают керамический кристалл конденсатора с установленным уровнем надежности; 2 — диапазон рабочих температур (код): B=—55...+125 °C; 3 — диэлектрик (код): P — диэлектрик типа COG; 4 — номинальная емкость, пФ (код). Первые две цифры значащие, третья цифра обозначает число последующих нулей: 151=150 пФ; 5 — рабочее напряжение постоянного тока (код): B=100 В; 6 — допускаемое отклонение емкости (код): B=±0,1 пФ; C=±0,25 пФ; D=±0,5 пФ; F=±1 %; J=±5 %; K=±10 %; M=±20 %; 7 — покрытие контактов (код); 8 — число отказов за 1000 ч работы (код): M=1,0 %.

Конденсаторы фирмы muRata

Дисковые керамические конденсаторы

Условное обозначение

DD10	6	F	103	Z	50
1	2	3	4	5	6

где 1 — тип конденсатора (сокращенное наименование); 2 — диаметр корпуса (код): 6=6 мм; 3 — температурная характеристика (код): F — диапазон температур —20...+85 °C, температурный коэффициент ±10 %; 4 — номинальная емкость, пФ (код). Первые две цифры значащие, третья цифра обозначает число последующих нулей: 103=10 000 пФ; 5 — допускаемое отклонение емкости (код): Z=+80...—20 %; 6 — рабочее напряжение постоянного тока, В.

Полное обозначение конденсатора с диаметром корпуса 6 мм: DD106.

Высоковольтные дисковые керамические конденсаторы

Условное обозначение

DD	07	979	B	102	K	500
1	2	3	4	5	6	7

где 1 — тип конденсатора (сокращенное наименование); 2 — диаметр корпуса (код): 07=7 мм; 3 — форма выводов (код); 4 — температурный коэффициент (код): B=±10 %; 5 — номинальная емкость, пФ (код). Первые две цифры значащие, третья цифра обозначает число последующих нулей: 102=1000 пФ; 6 — допускаемое отклонение емкости (код): K=±10 %; 7 — рабочее напряжение постоянного тока, В.

Полное обозначение конденсатора с диаметром корпуса 7 мм: DD07.

Суперпрецизионные дисковые керамические конденсаторы

Условное обозначение

DE1510	E	472	M	AC250
1	2	3	4	5

где 1 — тип конденсатора; 2 — температурная характеристика (код); 3 — номинальная емкость, пФ (код). Первые две цифры значащие, третья цифра обозначает число последующих нулей: 472=4700 пФ; 4 — допускаемое отклонение емкости (код): M=±20 %; 5 — рабочее напряжение переменного тока, В.

Многослойные керамические конденсаторы в оболочке из органического материала с радиальными выводами

Условное обозначение $\frac{RPE121}{1}\ \frac{184}{2}\ \frac{1}{3}\ \frac{C}{4}\ \frac{103}{5}\ \frac{K}{6}$,

где 1 — тип конденсатора; 2 — длина выводов (код): 184=25 мм; 3 — рабочее напряжение постоянного тока (код): 1=100 В; 4 — диэлектрик (код): C — диэлектрик типа X7R; A — диэлектрик типа COG; E — диэлектрик типа Z5U; 5 — номинальная емкость, пФ (код). Первые две цифры значащие, третья цифра обозначает число последующих нулей: 103=10 000 пФ; 6 — допускаемое отклонение емкости (код): K=±10 %.

Многослойные керамические конденсаторы в оболочке из органического материала с аксиальными выводами

Условное обозначение $\frac{RPE10}{1}\ \frac{5}{2}\ \frac{A}{3}\ \frac{47}{4}\ \frac{2}{5}\ \frac{J}{6}\ \frac{PT}{7}$,

где 1 — тип конденсатора; 2 — рабочее напряжение постоянного тока (код): 5=50 В; 3 — диэлектрик (код): A — диэлектрик типа COG; 4 — значащие цифры номинальной емкости, пФ; 5 — множитель номинальной емкости (число нулей после значащих цифр); 6 — допускаемое отклонение емкости (код): J=±5 %; 7 — упаковка (код): PT — упаковка в ленту и катушку.

Конденсаторы фирмы Nitronics

Полиэтилентерефталатные фольговые конденсаторы

Условное обозначение $\frac{107}{1}\ \frac{C}{2}\ \frac{103}{3}\ \frac{M}{4}$,

где 1 — тип конденсатора, 2 — рабочее напряжение (код): C=200 В постоянного тока; 3 — номинальная емкость, пФ (код). Первые две цифры значащие, третья цифра обозначает число последующих нулей: 103=10 000 пФ; 4 — допускаемое отклонение емкости (код): M=±20 %.

Полиэтилентерефталатные металлизированные конденсаторы

Условное обозначение $\frac{184}{1}\ \frac{A}{2}\ \frac{223}{3}\ \frac{G}{4}$,

где 1 — тип конденсатора; 2 — рабочее напряжение (код): A=50 В постоянного тока; 3 — номинальная емкость, пФ (код). Первые две цифры значащие, третья цифра обозначает число последующих нулей: 223=22 000 пФ; 4 — допускаемое отклонение емкости (код): G=±2 %.

Поликарбонатные фольговые конденсаторы

Условное обозначение $\frac{187}{1}\ \frac{E}{2}\ \frac{564}{3}\ \frac{J}{4}$,

где 1 — тип конденсатора; 2 — рабочее напряжение (код): E=400 В постоянного тока; 3 — номинальная емкость, пФ (код). Первые две цифры значащие, третья цифра обозначает число последующих нулей: 564=560 000 пФ; 4 — допускаемое отклонение емкости (код): J=±5 %.

Поликарбонатные металлизированные конденсаторы

Условное обозначение $\frac{194}{1}\ \frac{B}{2}\ \frac{184}{3}\ \frac{K}{4}$,

где 1 — тип конденсатора; 2 — рабочее напряжение (код): B=100 В постоянного тока; 3 — номинальная емкость, пФ (код). Первые две цифры значащие, третья цифра обозначает число последующих нулей: 184=180 000 пФ; 4 — допускаемое отклонение емкости (код): K=±10 %.

Полипропиленовые металлизированные конденсаторы

Условное обозначение $\frac{192}{1}\ \frac{C}{2}\ \frac{683}{3}\ \frac{F}{4}$,

где 1 — тип конденсатора; 2 — рабочее напряжение (код): C=200 В постоянного тока; 3 — номинальная емкость, пФ (код). Первые две цифры значащие, третья цифра обозначает число последующих нулей: 683=68 000 пФ; 4 — допускаемое отклонение емкости (код): F=±1 %.

Герметичные конденсаторы с бумажным диэлектриком

Условное обозначение $\frac{CP40}{1}\ \frac{B}{2}\ \frac{1}{3}\ \frac{E}{4}\ \frac{F}{5}\ \frac{105}{6}\ \frac{K}{7}\ \frac{1}{8}$,

где 1 — тип конденсатора; 2 — выводы (код): B — аксиальные; 3 — электрическая схема (код); 4 — диапазон температур (код); E=—55...+125 °C; 5 — рабочее напряжение (код): F=600 В постоянного тока; 6 — номинальная емкость, пФ (код). Первые две цифры значащие, третья цифра обозначает число последующих нулей: 105==1 000 000 пФ; 7 — допускаемое отклонение емкости (код): K=±10 %; 8 — вибрационная нагрузка (код).

Конденсаторы фирмы NEC Electronics Inc.

Двухслойные конденсаторы (ионисторы)

Условное обозначение $\frac{FA}{1}\ \frac{OH}{2}\ \frac{105}{3}\ \frac{Z}{4}$,

где 1 — серия конденсатора (другие серии обозначаются символами FZ, FS и FY); 2 — рабочее напряжение постоянного тока (код): OH=5,5 В; 1A=1,1 В; 3 — номинальная емкость, мкФ (код). Первые две цифры значащие, третья цифра обозначает число последующих нулей: 105==1 000 000 мкФ=1 Ф; 4 — допускаемое отклонение емкости (код): Z=+80, —20 %.

Конденсаторы изготовляют в цилиндрическом корпусе (табл. 3.10).

Таблица 3.10

Параметры конденсаторов фирмы NEC Electronics Inc.

Серия конденсатора	Диапазон емкостей, Ф	Диаметр корпуса, мм	Длина корпуса, мм
FA	0,047...1,0	16...45	15,5...18,5
F	0,022...1,0	13...28,5	15...25
F	0,047...1,0	13...28,5	8,5...14,0
FY	0,022...1,0	11,5...21,5	7...16,0

Конденсаторы фирмы Panasonic

Двухслойные конденсаторы (ионисторы)

Условное обозначение $\frac{EECF}{1}\ \frac{5R5}{2}\ \frac{H(U)}{3}\ \frac{104}{4}$,

где 1 — тип конденсатора; 2 — рабочее напряжение постоянного тока (код): 5R5=5,5 В; 3 — серия конденсатора (код): H — серия F (диапазон емкостей 0,033...0,1 мкФ),

U — серия F (диапазон емкостей 0,033...1 мкФ); 4 — номинальная емкость, мкФ (код). Первые две цифры значащие, третья цифра обозначает число последующих нулей: 104=100 000 мкФ=0,1 Ф.

Конденсаторы изготовляются в металлическом цилиндрическом корпусе с виниловой трубкой диаметром 13,5 мм и длиной (без выводов) 9,5 мм серии F и 8 мм серии NF, выводы аксиальные, расстояние между выводами 5 мм, длина выводов 6 мм, диаметр выводов 0,8 мм.

Встречаются и другие условные обозначения двухслойных конденсаторов, приведенные ниже.

Условное обозначение	EECS	5R5	H	104,
	1	2	3	4

где 1 — тип конденсатора; 2 — рабочее напряжение постоянного тока (код): 5R5=5,5 В; 3 — форма выводов (код); 4 — номинальная емкость, мкФ (код). Первые две цифры значащие, третья цифра обозначает число последующих нулей: 104=10 000 мкФ=0,01 Ф.

Конденсаторы изготовляются в металлическом цилиндрическом корпусе с виниловой изоляционной трубкой диаметром 11 мм длиной (с учетом выводов) 5 мм, выводы аксиальные, расстояние между выводами 10 мм, длина выводов 5 мм.

Диапазон емкостей конденсаторов 0,022...0,22 мкФ.

Условное обозначение	EECW	5R5	D	104,
	1	2	3	4

где 1 — тип конденсатора; 2 — рабочее напряжение постоянного тока (код): 5R5=5,5 В; 3 — корпус (код); 4 — номинальная емкость, мкФ (код). Первые две цифры значащие, третья цифра обозначает число последующих нулей: 104=10 000 мкФ=0,01 Ф.

Конденсаторы изготовляются в опрессованном прямоугольном корпусе размерами 42,5×42,5×15 мм, выводы аксиальные, диаметр вывода 0,8 мм, длина одного вывода 20 мм, второго — 15 мм, расстояние между выводами 15 мм.

Диапазон емкостей конденсаторов 0,1...3,3 Ф.

Условное обозначение	AC206	201	G	473	Z	5R5,
	1	2	3	4	5	6

где 1 — тип конденсатора; 2 — форма выводов (код); 3 — температурная характеристика (код); 4 — номинальная емкость, мкФ (код). Первые две цифры значащие, третья цифра обозначает число последующих нулей: 473=47 000 мкФ=0,047 Ф; 5 — допускаемое отклонение емкости (код): Z=+80, +20 %; 6 — рабочее напряжение постоянного тока (код): 5R5=5,5 В.

Конденсаторы изготовляются в цилиндрических корпусах диаметром 11 мм и длиной (без учета выводов) 6,5 мм, выводы аксиальные прямолинейные (в условном обозначении не кодируются) длиной 5,1 мм или пружинного типа (код «201») длиной 4,5 мм, расстояние между выводами 5 мм.

Диапазон емкостей конденсаторов 0,018...0,1 Ф.

Дисковые керамические конденсаторы

Условное обозначение	ECK	F	1H	471	K	B	A,
	1	2	3	4	5	6	7

где 1 — тип конденсатора; 2 — выводы (код); F — прямолинейные, радиальные; 3 — рабочее напряжение постоянного тока (код): 1H=50 В, 1E=25 В; 4 — номинальная емкость, пФ (код). Первые две цифры значащие, третья цифра обозначает число последующих нулей: 471=470 пФ; 5 — допускаемое отклонение емкости (код): K=±10 %; 6 — температурная характеристика (код): B — диапазон температур —25...+85 °С, изменение емкости ±10 %; 7 — расстояние между выводами (код): A=2,5 мм, B=5 мм.

Миниатюрные алюминиевые электролитические конденсаторы с аксиальными выводами

Условное обозначение	ECE	B	OJ	U	331	A,
	1	2	3	4	5	6

где 1 — тип конденсатора; 2 — выводы (код): B — аксиальные; 3 — рабочее напряжение (код): OJ=6,3 В; 4 — серия конденсатора; 5 — номинальная емкость, мкФ (код). Первые две цифры значащие, третья цифра обозначает число последующих нулей: 331=330 мкФ; 6 — упаковка (код): A — упаковка в ленту.

Миниатюрные алюминиевые электролитические конденсаторы с радиальными выводами

Условное обозначение	ECE	A	OJ	U	331	B,
	1	2	3	4	5	6

где 1 — тип конденсатора; 2 — выводы (код): A — радиальные; 3 — рабочее напряжение постоянного тока (код): OJ=6,3 В; 4 — серия конденсатора (код); 5 — номинальная емкость, мкФ (код). Первые две цифры значащие, третья цифра обозначает число последующих нулей: 331=330 кмФ; 6 — упаковка (код): B — упаковка в коробку.

Субминиатюрные алюминиевые электролитические конденсаторы с радиальными выводами

Условное обозначение	ECE	A	1A	K	220	B,
	1	2	3	4	5	6

где 1 — тип конденсатора; 2 — выводы (код): A — радиальные; 3 — рабочее напряжение постоянного тока (код): 1A=10 В; 4 — серия конденсатора (код); 5 — номинальная емкость, мкФ (код). Первые две цифры значащие, третья цифра обозначает число последующих нулей: 220==22 мкФ; 6 — упаковка (код): B — упаковка в коробку.

Конденсаторы фирмы PPD Film Capasitors

Полипропиленовые фольговые конденсаторы для работы на постоянном и переменном токах

Условное обозначение	PPC830	1003	B	400/250	2,5,
	1	2	3	4	5

где 1 — тип конденсатора; 2 — номинальная емкость, пФ (код). Первые две цифры значащие, третья цифра обозначает число последующих нулей: 1003=100 000 пФ; 3 — размеры корпуса (код); 4 — рабочее напряжение (код): 400 В постоянного тока и 250 В переменного тока; 5 — допускаемое отклонение емкости, %.

Полипропиленовые металлизированные конденсаторы для работы на переменном токе

Условное обозначение	SAC931	0,47	400	K,
	1	2	3	4

где 1 — тип конденсатора; 2 — номинальная емкость, мкФ; 3 — рабочее напряжение переменного тока, В; 4 — допускаемое отклонение емкости (код): J=±5 %, K=±10 %, M=±20 %.

Конденсаторы фирмы Paktrom

Полиэтилентерефталатные металлизированные конденсаторы с радиальными выводами

Условное обозначение	104	K	050	PA	2	R,
	1	2	3	4	5	6

где 1 — номинальная емкость, пФ (код). Первые две цифры значащие, третья цифра обозначает число последующих нулей: 104=100 000 пФ; 2 — допускаемое отклонение емкости (код): J=±5 %, K=±10 %; M=±20 %; 3 — рабочее напряжение (код): 050=50 В постоянного тока; 4 — тип конденсатора; 5 — расстояние между выводами (код): 2=5 мм; 6 — упаковка (код): P — упаковка в ленту.

Полипропиленовые фольговые конденсаторы с аксиальными выводами

Условное обозначение	292	J	400	PP481	B
	1	2	3	4	5

где 1 — номинальная емкость, пФ (код). Первые две цифры значащие, третья цифра обозначает число последующих нулей: 292=2900 пФ; 2 — допускаемое отклонение емкости; J=±5 %, K=±10 %; 3 — рабочее напряжение постоянного тока, В; 4 — тип конденсатора; 5 — упаковка (код): B — упаковка россыпью.

Полиэтилентерефталатные металлизированные безвыводные конденсаторы

Условное обозначение	154	M	050	ST	1812	T
	1	2	3	4	5	6

где 1 — номинальная емкость, пФ (код). Первые две цифры значащие, третья цифра обозначает число последующих нулей: 154=150 000 пФ; 2 — допускаемое отклонение емкости (код): M=±20 %, K=±10 %, J=±5 %; 3 — рабочее напряжение (код): 050=50 В постоянного тока; 4 — тип конденсатора; 5 — корпус конденсатора (код); 6 — упаковка (код): T — упаковка в ленту и катушку.

Конденсаторы фирмы Rohm

Многослойные керамические безвыводные конденсаторы

Условное обозначение	MCH21	2	F	104	Z	K
	1	2	3	4	5	6

где 1 — тип конденсатора; 2 — рабочее напряжение (код): 2=25 В постоянного тока; 3 — температурная характеристика (код): F — обозначает диапазон температур —25...+85 °C, температурный коэффициент +70, —30 %; 4 — номинальная емкость, пФ (код). Первые две цифры значащие, третья цифра обозначает число последующих нулей: 104=100 000 пФ; 5 — допускаемое отклонение емкости (код): Z=+80, —20 %; 6 — вид упаковки (код): K — упаковка в ленту.

Многослойные керамические конденсаторы с радиальными выводами

Условное обозначение	SR24	5	F	562	Z	B
	1	2	3	4	5	6

где 1 — тип конденсатора; 2 — рабочее напряжение (код): 5=50 В постоянного тока; 3 — температурная характеристика (код): F обозначает диапазон температур —25...+85 °C, температурный коэффициент +70, —30 %; 4 — номинальная емкость, пФ (код). Первые две цифры значащие, третья цифра обозначает число последующих нулей: 562=5600 пФ; 5 — допускаемое отклонение емкости (код): Z=+80, —20 %; 6 — вид упаковки (код): B — упаковка в коробку.

Конденсаторы фирмы Spraque

Полупроводниковые танталовые конденсаторы в оболочке из органического материала

Условное обозначение	4890	X	226	X0	016	D	1
	1	2	3	4	5	6	7

где 1 — тип конденсатора; 2 — стандарт, по которому изготовляются конденсаторы (код): X — стандарт CECC; 3 — номинальная емкость, пФ (код). Первые две цифры значащие, третья цифра обозначает число последующих нулей: 226=22 000 000 пФ=22 мкФ; 4 — допускаемое отклонение емкости (код): X0=±10 %; 5 — рабочее напряжение постоянного тока (код): 016=16 В; 6 — корпус (код); 7 — упаковка (код): 1 — упаковка россыпью.

Полупроводниковые герметичные танталовые конденсаторы

Условное обозначение	749DX	685	K	6R3	A	2	V
	1	2	3	4	5	6	7

где 1 — серия конденсатора; 2 — номинальная емкость, пФ (код). Первые две цифры значащие, третья цифра обозначает число последующих нулей: 685=6 800 000 пФ= =6,8 мкФ; 3 — допускаемое отклонение емкости (код): K=±10 %; 4 — рабочее напряжение постоянного тока (код): 6R3=6,3 В; 5 — корпус (код); 6 — изоляционный материал, покрывающий металлический корпус (код): 2 — пластик; 7 — упаковка (код): V — упаковка россыпью.

Полупроводниковые танталовые опрессованные конденсаторы

Условное обозначение	173D	226	X9	006	W
	1	2	3	4	5

где 1 — тип конденсатора; 2 — номинальная емкость, пФ (код). Первые две цифры значащие, третья цифра обозначает число последующих нулей; 226=22 000 000 пФ= =22 мкФ; 3 — допускаемое отклонение емкости: X9=±10 %; 4 — рабочее напряжение постоянного тока (код): 006=6 В; 5 — корпус (код).

Танталовые герметичные конденсаторы с жидкостным электролитом

Условное обозначение	735D	686	X0	6R3	A	2
	1	2	3	4	5	6

где 1 — серия конденсатора; 2 — номинальная емкость, пФ (код). Первые две цифры значащие, третья цифра обозначает число последующих нулей: 686=68 000 000 пФ= =68 мкФ; 3 — допускаемое отклонение емкости (код): X0=±20 %; 4 — рабочее напряжение постоянного тока (код): 6R3=6,3 В; 5 — корпус (код); 6 — покрытие корпуса (код): 2 — изоляционная пленка.

Миниатюрные алюминиевые электролитические конденсаторы с радиальными выводами

Условное обозначение	509DSA	474	M	063	S
	1	2	3	4	5

где 1 — серия конденсатора; 2 — номинальная емкость, пФ (код). Первые две цифры значащие, третья цифра обозначает число последующих нулей: 474=470 000 пФ= =0,47 мкФ; 3 — допускаемое отклонение емкости (код): M=±20 %; 4 — рабочее напряжение (код): 063=63 В постоянного тока; 5 — корпус (код).

Миниатюрные высоковольтные алюминиевые электролитические конденсаторы с радиальными выводами

Условное обозначение	509DGA	476	F	160	S
	1	2	3	4	5

где 1 — серия конденсатора; 2 — номинальная емкость, пФ (код). Первые две цифры значащие, третья цифра

обозначает число последующих нулей: 476=47 000 000 пФ= =47 мкФ; 3 — допускаемое отклонение емкости (код): F=+50, —10 %; 4 — рабочее напряжение постоянного тока, В; 5 — упаковка (код): S — упаковка россыпью.

Субминиатюрные алюминиевые электролитические конденсаторы с радиальными выводами

Условное обозначение	509DRSS	474	M	063	S
	1	2	3	4	5

где 1 — серия конденсатора; 2 — номинальная емкость, пФ (код). Первые две цифры значащие, третья цифра обозначает число последующих нулей: 474=470 000 пФ= =0,470 мкФ; 3 — допускаемое отклонение емкости (код): M=±20 %; 4 — рабочее напряжение постоянного тока (код): 063=63 В; 5 — корпус (код).

Алюминиевые электролитические конденсаторы с аксиальными выводами

Условное обозначение	7DSA	157	M	6P3	S	V
	1	2	3	4	5	6

где 1 — серия конденсатора; 2 — номинальная емкость, пФ (код). Первые две цифры значащие, третья цифра обозначает число последующих нулей: 157= =150 000 000 пФ=150 мкФ; 3 — допускаемое отклонение емкости (код): M=±20 %; 4 — рабочее напряжение постоянного тока (код): 6P3=6,3 В; 5 — выводы (код): S — стандартные; 6 — упаковка (код): V — упаковка в ленту.

Полиэтилентерефталатные конденсаторы

Условное обозначение	192R	471	0	2
	1	2	3	4

где 1 — тип конденсатора; 2 — номинальная емкость, пФ (код). Первые две цифры значащие, третья цифра обозначает число последующих нулей: 471=470 пФ; 3 — допускаемое отклонение емкости (код): 0=±20 %, 9= =±10 %; 5=±5 %; 4 — рабочее напряжение (код): R8=80 В, 1=100 В, 2=200 В, 4=400 В, 6=600 В постоянного тока.

Условное обозначение	430P	124	X9	P5
	1	2	3	4

где 1 — тип конденсатора; 2 — номинальная емкость, пФ (код). Первые две цифры значащие, третья цифра обозначает число последующих нулей: 124=12 000 пФ; 3 — допускаемое отклонение емкости (код): X0=±20 %, X9=±10 %, X5=±5 %; 4 — рабочее напряжение (код): R5=50 В, 1=100 В, 2=200 В, 4=400 В, 6=600 В постоянного тока.

Полипропиленовые конденсаторы

Условное обозначение	710P	104	X9	200	K0
	1	2	3	4	5

где 1 — тип конденсатора; 2 — номинальная емкость, пФ (код). Первые две цифры значащие, третья цифра обозначает число последующих нулей: 104=100 000 пФ; 3 — допускаемое отклонение емкости (код): X0= =±20 %, X9=±10 %, X5=±5 %; 4 — рабочее напряжение: 200, 400, 600 и 800 В постоянного тока; 5 — тип корпуса (код).

Встречаются и другие обозначения полипропиленовых конденсаторов, приведенные ниже.

Условное обозначение	712P	682	F2	100	FG
	2	2	3	4	5

где 1 — тип конденсатора; 2 — номинальная емкость, пФ (код). Первые две цифры значащие, третья цифра обозначает число последующих нулей: 682=6800 пФ; 3 — допускаемое отклонение емкости (код): X9=±10 %, X5=±5 %, X3=±3 %, X2=±2 %, X1=±1 %, F2= =±2,5 %, F1=±1,25 %; 4 — рабочее напряжение: 100, 200 В постоянного тока; 5 — тип корпуса.

Условное обозначение	740P	105	X9	275
	1	2	3	4

где 1 — тип конденсатора; 2 — номинальная емкость, пФ (код). Первые две цифры значащие, третья цифра обозначает число последующих нулей: $105=10\cdot10^5$ пФ; 3 — допускаемое отклонение емкости (код): X0= =±20 %, X9=±10 %, X5=±5 %; 4 — рабочее напряжение 275 В переменного тока.

Поликарбонатные конденсаторы

Условное обозначение	LP	66N	1	A	104	K
	1	2	3	4	5	6

где 1 — тип конденсатора (сокращенное наименование); 2 — тип конструкции (код): трубочная с аксиальными проволочными выводами; 3 — электрическая схема конденсатора (код): каждая из двух секций и выводы конденсатора изолированы от корпуса; 4 — рабочее напряжение (код): A=50 В, B=100 В, C=200 В, E=400 В постоянного тока; 5 — номинальная емкость, пФ (код). Первые две цифры значащие, третья цифра обозначает число последующих нулей: $105=10\cdot10^5$ пФ; 6 — допускаемое отклонение емкости (код): K=±10 %, J= =±5 %, G=±2 %, F=±1 %.

Полное обозначение конденсатора LP66N.

Условное обозначение	622P	562	9	2	S	4
	1	2	3	4	5	6

где 1 — тип конденсатора; 2 — номинальная емкость, пФ (код). Первые две цифры значащие, третья цифра обозначает число последующих нулей: 562=5600 пФ; 3 — допускаемое отклонение емкости: 9=±10 %; 5=±5 %; 2=±2 %; 1=±1 %; 4 — рабочее напряжение (код): R3=30 В, R5=50 В, 1=100 В, 2=200 В, 4= =400 В постоянного тока; 5 — конструкция вывода (код): S — проволочный вывод; 6 — конструкция кожуха (код): пластиковая прозрачная трубка.

Накопительные энергоемкие конденсаторы

Условное обозначение	681P	206	B2	1K0	EE	1
	1	2	3	4	5	6

где 1 — тип конденсатора; 2 — номинальная емкость, пФ (код). Первые две цифры значащие, третья цифра обозначает число последующих нулей: $206=20\cdot10^6$ пФ; 3 — допускаемое отклонение емкости (код): B2= =+20 %, X9=±10 %; 4 — рабочее напряжение (код): 1K0=1000 В, 1K5=1500 В, 2K0=2000 В, 2K5=2500 В постоянного тока; 5 — тип корпуса (код); 6 — конструкция вывода (код).

Основные параметры некоторых типов конденсаторов фирмы Spraque приведены в табл. 3.11.

Конденсаторы фирмы Wesco

Полиэтилентерефталатные металлизированные конденсаторы

Условное обозначение	67 мм	104	J	D	3
	1	2	3	4	5

где 1 — тип конденсатора; 2 — номинальная емкость, пФ (код). Первые две цифры значащие, третья цифра

Основные параметры пленочных конденсаторов фирмы Spragme *Таблица 3.11*

Тип конденсатора	Диапазон номинальных емкостей, мкФ	Рабочее напряжение, В	Допускаемое отклонение емкостей, %	Диапазон рабочих температур, °С	Габаритные размеры, мм		
					диаметр *D*	длина *L*	высота *H*
			Полиэтилентерефталатные конденсаторы				
192Р	0,0022÷0,39	80	±5; ±10; ±20	—55...+125	4...8	8...30	—
	0,0001...0,22	200	±5; ±10; ±20	—55...+125	4...8	8...30	—
	0,0047...0,068	400	±5; ±10; ±20	—55...+125	4...8	10...30	—
	0,0047...0,033	600	±5; ±10; ±20	—55...+125	4...8	11...30	—
430Р	0,12...15,0	50	±5; ±10; ±20	—55...+125	5...18	16...44	—
	0,082...15,0	100	±5; ±10; ±20	—55...+125	5...18	16...57	—
	0,047...12,0	200	±5; ±10; ±20	—55...+125	5...21	16...57	—
	0,015...4,0	400	±5; ±10; ±20	—55...+125	5...19	16...57	—
	0,047...1,0	600	±5; ±10; ±20	—55...+125	5...16	16...51	
430Р (высоко-вольтные)	0,047...1,0	1000	±5; ±10; ±20	—40...+85	8...19	27...46	—
	0,015...0,39	2000	±5; ±10; ±20	—40...+85	8...19	27...46	—
	0,0022...0,22	4000	±5; ±10; ±20	—40...+85	8...29	30...46	—
	0,0015...0,082	6000	±5; ±10; ±20	—40...+85	8...22	40...65	—
	0,001...0,068	8000	±5; ±10; ±20	—40...+85	8...23	49...82	—
	0,001...0,022	10 000	±5; ±10; ±20	—40...+85	9...24	59...59	—
	0,001...0,012	15 000	±5; ±10; ±20	—40...+85	10...29	79...79	—
439Р	2,5...12,0	100	±5; ±10; ±20	—55...+85	6...10	38...64	13...19
	0,047...12,0	120	±5; ±10; ±20	—55...+85	2...12	16...64	13...27
	10,0...15,0	165	±5; ±10; ±20	—55...+85	14...17	64...114	29...35
	2,5...7,0	190	±5; ±10; ±20	—55...+85	10...12	38...64	20...24
	0,047...10,0	220	±5; ±10; ±20	—55...+85	4...19	16...64	7...39
	0,1...1,0	440	±5; ±10; ±20	—55...+85	6...13	25...38	10...21
			Поликарбонатные конденсаторы				
1Р66	0,01...22	50	±1; ±2; ±5; ±10	—55...+125	4...19	11...40	—
	0,01...12	100	±1; ±2; ±5; ±10	—55...+125	4...19	11...46	—
	0,001...6	200	±1; ±2; ±5; ±10	—55...+125	4...19	11...59	—
	0,001...2	400	±1; ±2; ±5; ±10	—55...+125	5...25	11...59	—
622Р	0,001...22	30	±1; ±2; ±5; ±10	—65...+125	4...17	13...48	—
	0,001...10,0	50	±1; ±2; ±5; ±10	—65...+125	4...17	13...48	—
	0,001...10,0	100	±1; ±2; ±5; ±10	—65...+125	4...25	13...60	—
	0,001...3,9	200	±1; ±2; ±5; ±10	—65...+125	4...25	15...60	—
	0,001...2,0	400	±1; ±2; ±5; ±10	—65...+125	4...25	15...60	—
			Накопительные энергоемкие конденсаторы				
681Р	20...10	1000	±10; ±20; —10	0...+40	38...57	64...114	—
	10...80	1500	±10; ±20; —10	0...+40	38...57	64...114	—
	5...50	2000	±10; ±20	0...+40	35...57	64...114	—
	5...35	2500	±10; ±20	0...+40	38...57	64...114	—
			Полипропиленовые конденсаторы				
710Р	0,012...1,0	200	±20; ±10; ±5	—55...+105	6...21	21...54	—
	0,0039...1,0	400	±20; ±10; ±5	—55...+105	6...27	21...64	—
	0,022...1,0	600	±20; ±10; ±5	—55...+105	8...33	21...64	—
	0,0056...0,56	800	±20; ±20; ±5	—55...+105	7...31	33...64	—
712Р	0,0068...0,15	100	±10; ±5; ±3; ±2; ±2,5	—55...+105	6...12	14...21	—
	0,00068...0,1	200	±1; ±1,25	—55...+105	6...12	14...21	—
730Р	0,22...10,0	100	±20; ±10; ±5	—55...+105	7...21	19...44	—
	0,1...10,0	250	±20; ±10; ±5	—55...+105	7...27	19...57	—
	0,047...3,9	400	±20; ±10; ±5	—55...+105	7...26	19...44	—
	0,022...1,0	630	±20; ±10; ±5	—55...+105	7...20	19...44	—
735Р	1,0...30,0	100	±10; ±5	—55...+105	13...30	19...57	—
	1,0...20,0	200	±10; ±5	—55...+105	13...37	32...57	—
	1,0...10,0	400	±10; ±5	—55...+105	18...42	38...57	—
740Р	1...15,0	275 (перем. ток)	±20; ±10; ±5	—55...+85	16...38	38...76	—

обозначает число последующих нулей: 104=100 000 пФ; 3 — допускаемое отклонение емкости (код): J=±5 %; K=±10 %, M=±20 %; 4 — рабочее напряжение (код): C=50 В, D=63 В, E=100 В, G=160 В постоянного тока; 5 — тип выводов (код).

Полистирольные фольговые конденсаторы

Условное обозначение	32	P	104	J	1,
	1	2	3	4	5

где 1 и 2 — тип конденсатора. Цифры 32 обозначают конструкцию конденсатора: цилиндр с эпоксидным покрытием. Буква «P» обозначает: диэлектрик (полиэтилентерефталатная пленка), обкладку конденсатора (фольга) и конструкцию выводов (аксиальная); 3 — номинальная емкость, пФ (код) Первые две цифры значащие, третья цифра обозначает число последующих нулей: 104= =100 000 пФ; 4 — допускаемое отклонение емкости (код): J=±5 %; 5 — рабочее напряжение (код): 1=100 В постоянного тока.

Конденсаторы фирмы Wimpey Dubilier

Миниатюрные алюминиевые электролитические конденсаторы с радиальными выводами

Условное обозначение	CEB	100μF	35V,
	1	2	3

где 1 — серия конденсатора; 2 — номинальная емкость, мкФ; 3 — рабочее напряжение постоянного тока, В.

Субминиатюрные алюминиевые электролитические конденсаторы с радиальными выводами

Условное обозначение	CEK	10F	16V	2M5,
	1	2	3	4

где 1 — серия конденсатора; 2 — номинальная емкость, мкФ; 3 — рабочее напряжение постоянного тока, В; 4 — расстояние между выводами (код): 1M=1 мм, 2M5= =2,5 мм, 5M=5 мм.

Миниатюрные алюминиевые электролитические конденсаторы с аксиальными выводами

Условное обозначение	CEA	100μF	35V,
	1	2	3

где 1 — серия конденсатора; 2 — номинальная емкость, мкФ; 3 — рабочее напряжение постоянного тока, В.

3.2. Маркировка конденсаторов

Для маркировки конденсаторов зарубежные фирмы применяют следующие элементы условного обозначения:

тип (серия) конденсатора;

рабочее напряжение постоянного (или переменного) тока;

номинальная емкость;

допускаемое отклонение емкости от номинального значения;

температурная (или вольт-температурная) характеристика.

Кроме того, в маркировке указываются товарный знак фирмы-изготовителя или ее сокращенное наименование, номер стандарта MIL (для конденсаторов специального назначения), дата изготовления (год, месяц) и номер партии конденсаторов.

Конкретный состав маркировочных элементов устанавливается фирмами в зависимости от габаритных размеров конденсаторов.

Таблица 3.12

Примеры кодов для маркировки емкости конденсаторов

Емкость	Маркировочный код	Емкость	Маркировочный код
0,1 пФ	p10	100 нФ	100п
0,15 пФ	p15	150 нФ	150п
0,332 пФ	p332	332 нФ	332п
0,590 пФ	p59	590 нФ	590п
1 пФ	1p0	1 мкФ	1μ0
1,5 пФ	1p5	1,5 мкФ	1μ0
3,32 пФ	3p32	3,32 мкФ	3μ32
5,9 пФ	5p9	5,90 мкФ	5μ9
10 пФ	10p	10 мкФ	10μ
15 пФ	15p	15 мкФ	15μ
33,2 пФ	33p2	33,2 мкФ	33μ2
59,0 пФ	59p	59,0 мкФ	59μ
100 пФ	100p	100 мкФ	100μ
150 пФ	150p	150 мкФ	150μ
332 пФ	332p	332 мкФ	332μ
590 пФ	590p	590 мкФ	590μ
1 нФ	1п0	1 мФ	1m0
1,5 нФ	1п5	1,5 мкФ	1m5
3,32 нФ	3п32	3,32 мФ	3m32
5,90 нФ	5p9	5,90 мФ	5m9
10 нФ	10п	10 мФ	10m
15 нФ	15п	15 мФ	15m
33,2 нФ	33п2	33,2 мФ	33m2
59,0 нФ	59п	59,0 мФ	59m

Тип (серия) конденсатора и температурная (вольт-температурная) характеристика обозначаются в маркировке символами (кодами), указанными в условном обозначении, рабочее напряжение, номинальная емкость и допускаемое отклонение емкости — конкретными значениями этих параметров, выраженными в соответствующих единицах измерения (в вольтах V или киловольтах kV для напряжения, в пикофарадах pF, микрофарадах μF или фарадах F для емкости, в процентах для допускаемого отклонения емкости), или символами (кодами), указанными в условном обозначении и в табл. 3 2 и 3 12

Номинальная емкость и допускаемые отклонения могут обозначаться в маркировке также цветным кодом, который наносится в виде точек или полос.

Для маркировки цветным кодом номинальная емкость в пикофарадах выражается двумя цифрами (знаками) и множителем 10^n, где n — любое число от 2 до 9, а до-

Таблица 3.13

Цветная маркировка конденсаторов

Цвет знака	Номинальная емкость, пФ			Допускаемое отклонение емкости, %
	Первая цифра	Вторая цифра	Множитель	
Серебристый	—	—	10^2	±10
Золотистый	—	—	10^1	±5
Черный	—	0	1	±1
Коричневый	1	1	10	±1
Красный	2	2	10^2	±2
Оранжевый	3	3	10^3	—
Желтый	4	4	10^4	—
Зеленый	5	5	10^5	±0,5
Голубой	6	6	10^6	±0,25
Фиолетовый	7	7	10^7	±0,1
Серый	8	8	10^8	±0,05
Белый	9	9	10^9	—

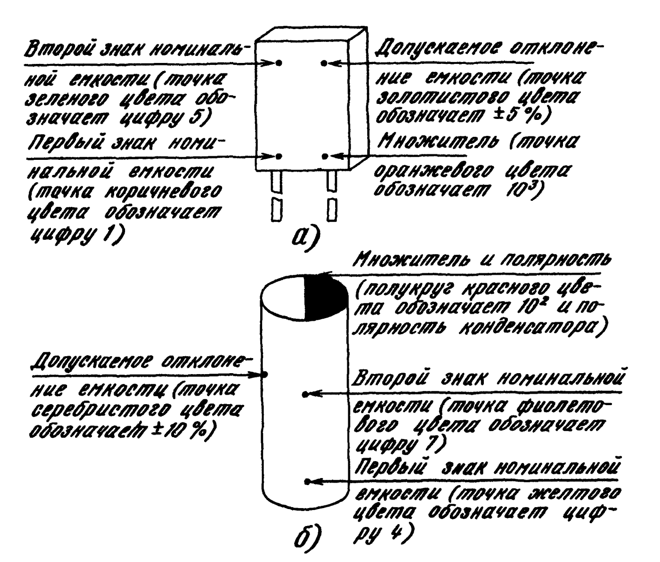


Рис. 3.2. Цветная маркировка субминиатюрных полупроводниковых танталовых конденсаторов:

а — неполярный конденсатор типа Т373 емкостью 0,015 мкФ±5 %; б — полярный конденсатор типа Т384 емкостью 0,0047 мкФ±10 %

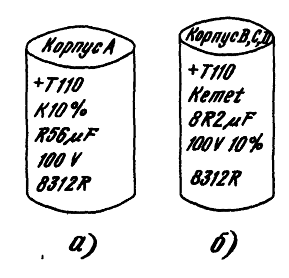


Рис. 3.3. Маркировка полярных танталовых конденсаторов типа Т110 в корпусе цилиндрической формы:

а — «+Т110»: «+» — полярность, Т110 — тип (серия) конденсатора, «К10 %»: «К» — фирма Kemet, «10 %» — допускаемое отклонение емкости, «R56μF» — номинальная емкость 0,56 мкФ, «100V» — рабочее напряжение постоянного тока, В, «8312Р» — год и месяц изготовления; б — «+Т110»: «+» — полярность, «Т110» — тип (серия) конденсатора, «Kemet» — фирма-изготовитель, «8Р2μF» — номинальная емкость 8,2 мкФ, «100V 10 %» — рабочее напряжение постоянного тока и допускаемое отклонение емкости

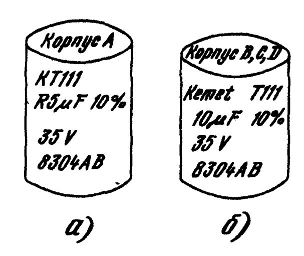


Рис. 3.4. Маркировка неполярных танталоновых конденсаторов типа Т111 в корпусе цилиндрической формы:

а — «КТ11»: «К» — фирма Kemet, «Т111» — тип (серия) конденсатора, R5μF 10 %» — номинальная емкость 0,5 мкФ и допускаемое отклонение емкости ±10 %, «35V» — рабочее напряжение постоянного тока, В, «8304АВ» — год и месяц изготовления, «АВ» — номер партии. б — «Kemet T111» — фирма-изготовитель и тип (серия) конденсатора. «10μF 10 %» — номинальная емкость 10 мкФ и допускаемое отклонение емкости ±10 %; «35V» — рабочее напряжение постоянного тока, В; «8304АВ» — год и месяц изготовления, «АВ» — номер партии

пускаемое отклонение емкости в процентах — одним знаком.

Маркировочные знаки располагают в следующей последовательности:

первый знак — первая цифра номинальной емкости;
второй знак — вторая цифра номинальной емкости;
третий знак — множитель;
четвертый знак — допускаемое отклонение емкости.

Цвета знаков маркировки номинальной емкости и допускаемого отклонения емкости указаны в табл. 3.13.

Примеры цветной маркировки конденсаторов приведены на рис. 3.2.

На рис. 3.3—3.11 приведены примеры маркировки конденсаторов буквенно-цифровыми символами.

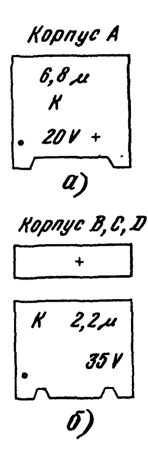


Рис. 3.5. Маркировка танталовых конденсаторов типа Т330 в оболочке прямоугольной формы:

а — «6,8μ» — номинальная емкость 6,8 мкФ, «К» — фирма Kemet, «·» — допускаемое отклонение емкости: одна точка ±10 %, две точки ±5 %, «20V» — рабочее напряжение постоянного тока, «+» — полярность; б — «+» — полярность, «К» — фирма Kemet, «2,2μ» — номинальная емкость 2,2 мкФ; «35V» — рабочее напряжение постоянного тока, В; «·» — допускаемое отклонение емкости: одна точка ±10 %, две точки ±5 %

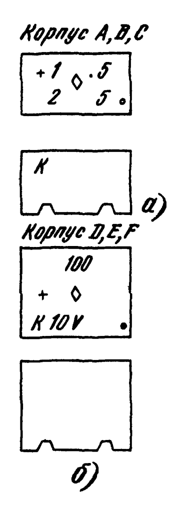


Рис. 3.6. Маркировка танталовых конденсаторов типа Т340 в оболочке прямоугольной формы:

а — «+» — полярность, «1,5» — номинальная емкость, мкФ; «25» — рабочее напряжение постоянного тока, В; «·» — допускаемое отклонение емкости: одна точка ±5 %, две точки ±10 %, «К» — фирма Kemet; б — «100» — номинальная емкость, мкФ; «+» — полярность, «К» — фирма Kemet, «10V» — рабочее напряжение, В; «·» — допускаемое отклонение емкости: одна точка ±5 %, две точки ±10 %

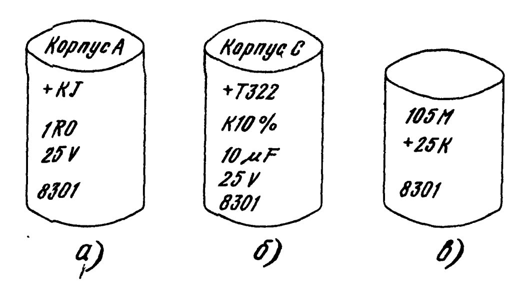


Рис. 3.7. Маркировка субминиатюрных танталовых конденсаторов типов Т322 (*а, б*) и Т323 (*в*) в корпусе цилиндрической формы фирмы Kemet:

а — «+KJ»: «+» — полярность, «К» — фирма Kemet, «J» — допускаемое отклонение емкости ±5 %, «1R0» — номинальная емкость 1 мкФ; «25V» — рабочее напряжение постоянного тока, В; «8301» — год и месяц изготовления; *б* — «+T322» — полярность и тип (серия) конденсатора, «K10 %» — фирма Kemet и допускаемое отклонение емкости ±10 %; *в* — «105M» — номинальная емкость 1000 000 пФ и допускаемое отклонение ±20 %, «+25K» — полярность, рабочее напряжение и фирма Kemet, «8301» — год и месяц изготовления

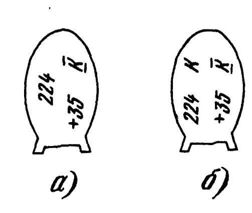


Рис. 3.8. Маркировка танталовых конденсаторов типов Т350 (*а*) и Т361 (*б*) в оболочке каплевидной формы:

а — «224» — код номинальной емкости 220 000 пФ=0,22 мкФ, «+» — полярность, «35» — рабочее напряжение постоянного тока, В; «K» — фирма Kemet; *б* — «224» — код номинальной емкости 220 000 пФ=0,22 мкФ, «+» — полярность, «35» — рабочее напряжение постоянного тока В, «K» — фирма Kemet, К — допускаемое отклонение емкости ±10 % (М=±20 %)

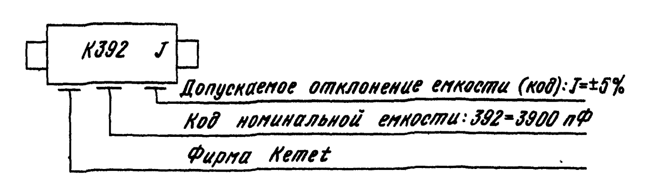


Рис. 3.9. Маркировка керамических конденсаторов типа С630 в корпусе DIP

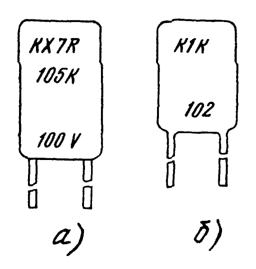


Рис. 3.10. Маркировка керамических конденсаторов типов С340 (*а*) и С320 (*б*):

а — «KX7R»: «K» — фирма Kemet, «X7R» — диэлектрик, «105» — коминальная емкость 1 000 000 пФ=1 мкФ, «K» — допускаемое отклонение емкости ±10 %; 100V — рабочее напряжение постоянного тока, В; *б* — «K1K»: «K» — фирма Kemet, «1» — код рабочего напряжения: 1=100 В, «K» — допускаемое отклонение емкости ±10 %, «102» — номинальная емкость (код): 102=1000 пФ

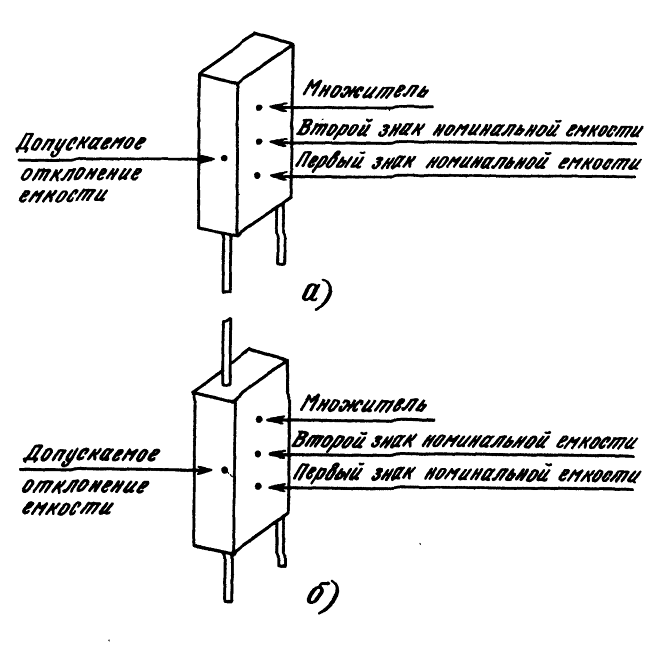


Рис. 3.11. Маркировка полупроводниковых танталовых конденсаторов типов Т370 (*а*) и Т372 (*б*) серии «Микрон» фирмы Kemet

ЧАСТЬ ВТОРАЯ

РЕЗИСТОРЫ

Раздел четвертый

Общие сведения о резисторах

4.1. Классификация резисторов

Резисторы применяются практически во всех видах радиоэлектронной аппаратуры для регулирования и распределения электрической энергии. Они классифицируются по назначению, способам монтажа и защиты, виду вольт-амперной характеристики (ВАХ), характеру изменения сопротивления, материалу резистивного (токопроводящего) элемента.

В зависимости от назначения резисторы делятся на общего и специального (прецизионные, сверхпрецизионные, высокочастотные, высоковольтные, высокоомные) назначения.

Резисторы общего назначения имеют диапазон номинальных сопротивлений от 1 Ом до 10 МОм, допускаемые отклонения от номинального сопротивления ± 1, ± 2, ± 5, ± 10, ± 20, ± 30 %, номинальные мощности рассеяния от 0,062 до 100 Вт.

Прецизионные и сверхпрецизионные резисторы отличаются более высокими стабильностью параметров и точностью изготовления (допуск от $\pm 0{,}0001$ до 5 %) и имеют более широкий диапазон номинальных сопротивлений, но меньшие мощности рассеяния (до 2 Вт); применяются в измерительных приборах и вычислительных устройствах.

Высокочастотные резисторы отличаются небольшими собственными индуктивностью и емкостью и способны работать на частотах до сотен мегагерц (непроволочные) и до сотен килогерц (проволочные); применяются для работы в высокочастотных цепях, кабелях и волноводах.

Высоковольтные резисторы имеют рабочие напряжения до десятков киловольт и применяются в качестве искрогасителей, поглотителей и делителей в высоковольтных цепях.

Высокоомные резисторы имеют диапазон номинальных сопротивлений от десятков мегаом до единиц тераом, малые рабочие напряжения (100...400 В) и мощности (до 0,5 Вт); применяются в электрических цепях с малыми рабочими токами.

По характеру изменения сопротивления резисторы подразделяются на постоянные (с фиксированным сопротивлением) и переменные (подстроечные и регулировочные). Переменные регулировочные резисторы допускают изменение сопротивления в процессе их функционирования в аппаратуре. Сопротивление переменных подстроечных резисторов изменяется, как правило, при разовой или периодической регулировке и не изменяется в процессе функционирования аппаратуры. Переменные резисторы выполняются одноэлементными и многоэлементными (сдвоенные, строенные, счетверенные и спятеренные), с круговым и прямолинейным перемещением подвижного контакта, однооборотными и многооборотными, с выключателем и без выключателя, с упором и без упора, с фиксацией и без фиксации положения подвижной системы, с дополнительными и без дополнительных отводов.

В зависимости от материала резистивного элемента резисторы подразделяются на проволочные (резистивный элемент из волоченой или литой проволоки с высоким удельным сопротивлением), металлофольговые (резистивный элемент из фольги) и непроволочные. Непроволочные резисторы подразделяются на тонкопленочные (металлодиэлектрические, металлоокисные и металлизированные с резистивным элементом в виде композиционного слоя; углеродистые и бороуглеродистые), толстопленочные (лакосажевые, лакопленочные, керметные и на основе проводящих пластмасс) и объемные. Объемные резисторы обладают большим уровнем шумов, но хорошо выдерживают импульсные перегрузки.

Металлоокисные резисторы имеют меньшие значения температурного коэффициента сопротивления, чем углеродистые.

Металлопленочные резисторы могут рассеивать относительно бóльшую мощность при небольших размерах, малый уровень шумов и положительный температурный коэффициент.

Проволочные резисторы изготовляются с обычной или безындуктивной намоткой и применяются в тех случаях, когда требуется высокая стабильность и большая рассеиваемая мощность. Из-за конструктивных особенностей они не выпускаются на большие сопротивления. При работе с большими токами проволочные резисторы могут сильно нагреваться, поэтому их необходимо располагать на плате так, чтобы можно было обеспечивать вентиляцию и устранять влияние высокой температуры на соседние элементы.

В зависимости от способа монтажа постоянные и переменные резисторы могут выполняться для печатного и навесного монтажа (с жесткими или мягкими, аксиальными или радиальными выводами, в виде лепестков), для микромодулей и микросхем.

В зависимости от способа защиты от внешних воздействий резисторы конструктивно выполняются изолированными, неизолированными (не допускают касания своим корпусом шасси), герметизированными (в керамических, металлических и пластмассовых корпусах) и вакуумными (в стеклянных колбах).

В зависимости от вида вольт-амперной характеристики резисторы подразделяются на линейные и нелинейные (варисторы, магнито- и терморезисторы, рис. 4.1).

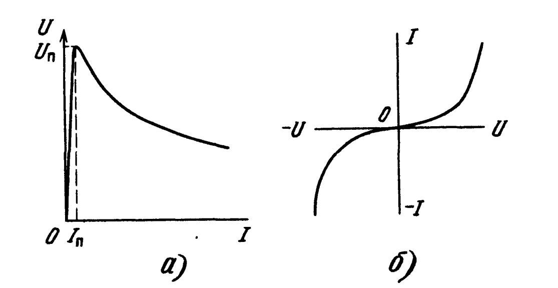


Рис. 4.1 Вольт-амперные характеристики терморезистора (*а*) и варистора (*б*)

4.2. Система условных обозначений и маркировка резисторов

В соответствии с ОСТ 11.074.009—78 сокращенное условное обозначение резисторов состоит из следующих элементов:

первый элемент — буква или сочетание букв, обозначающие подкласс резисторов (Р — резисторы постоянные; РП — резисторы переменные; НР — наборы резисторов),

второй элемент — цифра, обозначающая группу резисторов по материалу резистивного элемента (1 — непроволочные; 2 — проволочные и металлофольговые);

третий элемент — регистрационный номер конкретного типа резистора.

Между вторым и третьим элементами ставится дефис.

До введения указанного выше стандарта были приняты обозначения: С — резисторы постоянные, СП — резисторы переменные. Число, стоящее после букв, обозначало разновидность резистора в зависимости от материала токопроводящего элемента: 1 — непроволочные тонкослойные углеродистые и бороуглеродистые; 2 — непроволочные тонкослойные металлодиэлектрические и металлоокисные; 3 — непроволочные композиционные пленочные; 4 — непроволочные композиционные объемные; 5 — проволочные; 6 — непроволочные тонкослойные металлизированные. Например, С2-33 обозначает резисторы постоянные непроволочные тонкослойные металлодиэлектрические, регистрационный номер 33; СП3-30 — резисторы переменные непроволочные композиционные пленочные, регистрационный номер 30.

Полное условное обозначение в соответствии с ОСТ 11.074.009—78 состоит из сокращенного обозначения, варианта конструктивного исполнения (при необходимости), значений основных параметров и характеристик резисторов, климатического исполнения и обозначения документа на поставку.

Параметры и характеристики, входящие в полное условное обозначение резистора, указываются в следующей последовательности.

Для резисторов постоянных:

номинальная мощность рассеяния;

номинальное сопротивление и буквенное обозначение единицы измерения (Ом, кОм, МОм, ГОм, ТОм);

допускаемое отклонение сопротивления в процентах (допуск);

группа по уровню шумов (для непроволочных резисторов);

группа по температурному коэффициенту сопротивления (ТКС).

Для резисторов переменных:

номинальная мощность рассеяния;

номинальное сопротивление и буквенное обозначение единицы измерения (Ом, кОм, МОм);

допускаемое отклонение сопротивления в процентах,

функциональная характеристика (для непроволочных резисторов);

обозначение конца вала и длины выступающей части вала (размер от монтажной плоскости до конца вала) по ГОСТ 4907—73: ВС-1 — сплошной гладкий, ВС-2 — сплошной со шлицем, ВС-3 — сплошной с лыской, ВС-4 — сплошной с двумя лысками, ВС-5 — сплошной с рифлением, ВП-1 — полый гладкий, ВП-2 — полый с лыской (табл. 4.1—4.7).

Таблица 4.1

Основные размеры и вид вала ВС-1 — сплошной гладкий

Размеры, мм												Вид вала
D	C	L										
		10,0	12,5	16	20	25	32	40	50	63	80	
2	0,2...0,6	+	+	+	+	+						L, C, 45°, D, Монтажная плоскость
3		+	+	+	+	+	+					
4	0,4...1,0	+	+	+	+	+	+	+	+			
6		+	+	+	+	+	+	+	+	+		
8	0,6...1,2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
10		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	

Таблица 4.2

Основные размеры и вид вала ВС-2 — сплошной со шлицем

Размеры, мм															Вид вала
D	b	h	C	L											
				5	10	12,5	16	20	25	32	40	50	63	80	
2	0,4	1,0	0,2...0,6	+	+	+	+								L, C, 45°, b, D, h, Монтажная плоскость
3	0,6	1,2		+	+	+	+	+	+	+					
4	0,8	1,5	0,4...1,0	+	+	+	+	+	+	+	+				
6	1,0	2,0		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
8	1,2	3,0	0,6...1,2			+	+	+	+	+	+	+	+	+	
10	2,5	3,0					+	+	+	+	+	+	+	+	

Таблица 4.3

Основные размеры и вид вала ВС-3 — сплошной с лыской

Размеры, мм														Вид вала
D	a	l	C	L										
				10,0	12,5	16	20	25	32	40	50	63	80	
3	2; 2,5	4; 6	0,2...0,6	+	+	+	+	+	+	+				
4	3; 3,5	4, 6; 8; 10; 12	0,4...1,0	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
6	4; 5					+	+	+	+	+	+	+	+	
8	6; 7		0,6...1,2				+	+	+	+	+	+	+	
10	7; 9						+	+	+	+	+	+	+	

Таблица 4.4

Основные размеры и вид вала ВС-4 — сплошной с двумя лысками

Размеры, мм							Вид вала
D	a	l	d	l_1	C	L	
4	3,0	9	—	—	0,4...1,0	8,0; 10; 12,5; 16; 20; 25; 40	
	3,2	4	M2,5	4			
6	4,0						
	4,8	6	M3,0	5			
	4,8		—	—			

Таблица 4.5

Основные размеры и вид вала ВС-5 — сплошной с рифлением

Размеры, мм				Вид вала
D	B	C	L	
6	12	0,4 ..1,0	20; 25; 32; 40	

Таблица 4.6

Основные размеры и вид вала ВП-1 — полый гладкий

Размеры, мм											Вид вала
D	d	C	L								
			12,5	20	25	32	40	50	63	80	
5	2,1	0,5...1,0	+	+	+	+	+	+			
6	3,1		+	+	+	+	+	+	+		
8	4,1	0,6...1,2		+	+	+	+	+	+	+	
10	6,1				+	+	+	+	+	+	

Таблица 4.7

Основные размеры и вид вала ВП-2 — полый с лыской

Размеры, мм						Вид вала
D	d	a	l	C	L	
6	3,1	5	8; 10; 12	0,6...1,2	16; 20; 25; 32; 40; 50; 63	Монтажная плоскость
8	4,1	7			16; 20; 25; 32; 40; 50; 63; 80	
10	6,1	9				

Таблица 4.8

Кодированные обозначения номинальных сопротивлений

Единица измерения	Пределы номинальных сопротивлений	Примеры полных обозначений	Примеры кодированных обозначений	Пределы номинальных сопротивлений	Обозначение единицы измерения
Ом	До 1000	0,1 Ом 0,47 Ом 0,4750 Ом 4,7 Ом 4,75 Ом 47,0 Ом 47,5 Ом 100 Ом 470 Ом 475 Ом	E10 E47 E475 4E7 4E75 47E 47E5	До 100	E
			K10 K47 K475 1K0 4K7 4K75 47K 47K5	От 0,1 до 100	K
кОм	От 1 до 1000	1 кОм 4,7 кОм 4,75 кОм 47 кОм 47,5 кОм 100 кОм 470 кОм 475 кОм	M10 M47 M475	От 0,1 до 100	M
МОм	От 1 до 1000	1 МОм 4,7 МОм 4,75 МОм 47 МОм 47,5 МОм	1M0 4M7 4M75 47M 47M5	От 1 до 100	M
		100 МОм 170 МОм 475 МОм	Г10 Г47 Г475	От 0,1 до 100	Г
ГОм	От 1 до 1000	1 ГОм 4,7 ГОм 4,75 ГОм 47 ГОм 47,5 ГОм	1Г0 4Г7 4Г75 47Г 47Г5	От 0,1 до 100	
		100 ГОм 470 ГОм 475 ГОм	T10 T47 T475	От 0,1 и выше	T
ТОм		1,0 ТОм 1,01 ТОм	1T0 1T01		

Для многоэлементных резисторов в полном условном обозначении параметры и характеристики записываются в виде дроби в порядке набора секции от выхода вала.

Буквенное обозначение единицы измерения мощности рассеяния указывается только в том случае, если она измеряется в киловатах (кВт). Климатическое исполнение (В — всеклиматическое и Т — тропическое) для всех типов резисторов указывается перед обозначением документа на поставку.

Маркировка на резисторах также буквенно-цифровая. Она содержит: вид, номинальную мощность, номинальное сопротивление, допускаемое отклонение сопротивления и дату изготовления. В зависимости от размера маркируемых резисторов и вида технической документации могут применяться полные и сокращенные (кодированные) обозначения номинальных сопротивлений и допусков.

Полное обозначение номинальных сопротивлений состоит из номинального сопротивления (цифра) и обозначения единицы измерения, например 215 Ом; 150 кОм; 2,2 МОм; 6,8 ГОм; 1 ТОм.

Кодированное обозначение номинальных сопротивлений состоит из трех или четырех знаков, включающих две цифры и букву или три цифры и букву (табл. 4.8). Буква кода из русского или латинского (в скобках) алфавита обозначает множитель, составляющий сопротивление,

Таблица 4.9

Кодированные обозначения допускаемых отклонений сопротивлений

ГОСТ 11076—69		СТ СЭВ 1810—79		Публикации 62 и 115-2 МЭК	
Допускаемое отклонение, %	Кодированное обозначение	Допускаемое отклонение, %	Кодированное обозначение	Допускаемое отклонение, %	Кодированное обозначение
±0,001	E	±0,001	E		
±0,002	L	±0,002	L		
±0,005	R	±0,005	R		
±0,01	P	±0,01	P		
±0,02	U	±0,02	U		
±0,05	X	±0,05	X		
±0,1	B	±0,1	B	±0,1	B
±0,25	C	±0,25	C	±0,25	C
±0,5	D	±0,5	D	±0,5	D
±1	F	±1	F	±1	F
±2	G	±2	G	±2	G
±5	J	±5	J	±5	J
±10	K	±10	K	±10	K
±10	M	±20	M	±20	M
±30	N	±30	N	±30	N

Таблица 4.10

Цвета знаков маркировки номинального сопротивления и допускаемых отклонений

Цвет знака	Номинальное сопротивление, Ом				Допускаемое отклонение, %
	Первая цифра	Вторая цифра	Третья цифра	Множитель	
Серебристый	—	—	—	10^{-2}	±10
Золотистый	—	—	—	10^{-1}	±5
Черный	—	0	—	1	—
Коричневый	1	1	1	10	±1
Красный	2	2	2	10^2	±2
Оранжевый	3	3	3	10^3	—
Желтый	4	4	4	10^4	—
Зеленый	5	5	5	10^5	±0,5
Голубой	6	6	6	10^6	±0,25
Фиолетовый	7	7	7	10^7	±0,1
Серый	8	8	8	10^8	±0,05
Белый	9	9	9	10^9	—

и определяет положение запятой десятичного знака. Буквы R, K, M, G, T обозначают соответственно множители 1, 10^3, 10^6, 10^{12} для сопротивлений, выраженных в омах. Для приведенного выше примера следует писать 215R, 150K, 2M2, 6G8, 1T0.

Полное обозначение допускаемого отклонения состоит из цифр, кодированное — из буквы и цифры.

Кодированные обозначения допусков совпадают с международными стандартами (публикация Международной электротехнической комиссии) (табл. 4.9).

На постоянных резисторах в соответствии с ГОСТ 17598—72 и требованиями Публикации 62 МЭК допускается маркировка цветным кодом. Ее наносят знаками в виде кругов или полос. Для маркировки цветным кодом номинальное сопротивление резисторов в омах выражается двумя или тремя цифрами (в случае трех цифр последняя цифра не равна нулю) и множителем 10^n, где n — любое число от —2 до +9 (табл. 4.10).

Маркировочные знаки сдвигают к одному из торцов резистора и располагают слева направо в следующем порядке:

первая полоса — первая цифра
вторая полоса — вторая цифра
третья полоса — множитель
четверная полоса — допуск } номинальное сопротивление

Пример цветовой маркировки резистора с номинальным сопротивлением 47 кОм и допуском ±5 %:

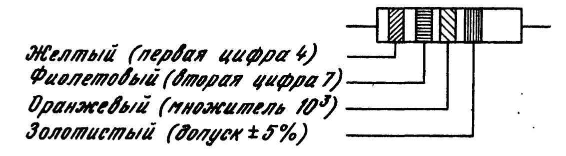


Рис. 4.2. Цветовая маркировка резисторов

Для резисторов с номинальным сопротивлением, выраженным тремя цифрами и множителем, цветовая маркировка состоит из пяти знаков (полос). Первые три полосы — три цифры, четвертая и пятая — множитель и допуск. Если размеры резистора не позволяют разместить маркировку ближе к одному из торцов резистора, то площадь первого знака (ширина первой полосы) делается примерно в 2 раза больше других знаков.

4.3. Основные параметры и характеристики резисторов

Основными параметрами, которые учитываются при выборе резисторов для конкретных применений, являются: номинальное сопротивление, номинальная мощность, температурная стабильность, допуски, форма и габаритные размеры корпуса. В некоторых специальных случаях важное значение могут иметь шумы, максимальное рабочее напряжение и диапазон рабочих частот.

Номинальное сопротивление — электрическое сопротивление, которое обозначено на корпусе резистора и является исходным для отсчета его отклонений. Резисторы выпускаются с таким значением номинального сопротивления, чтобы вместе с его допуском оно было приблизительно равно значению сопротивления следующего номинала минус его допуск. Установлены следующие диапазоны номинальных сопротивлений: для постоянных — от долей ома до единиц тераом; для переменных проволочных — от 0,47 Ом до 1 МОм; для переменных непроволочных — от 1 Ом до 10 МОм. Иногда допускается отклонение от указанных пределов.

Номинальные сопротивления резисторов, выпускаемых отечественной промышленностью в соответствии с рекомендациями МЭК, стандартизованы. Согласно ГОСТ 2825—67 для постоянных резисторов установлено шесть рядов: E6; E12; E24; E48; E96; E192, а для переменных резисторов в соответствии с ГОСТ 10318—80 установлен ряд E6. Кроме этого допускается использовать ряд E3. Цифра после буквы E указывает число номинальных значений в каждом десятичном интервале (табл. 4.11 и 4.12).

Например, по ряду E6 номинальные сопротивления в каждой декаде должны соответствовать числам 1; 1,5; 2,2; 3,3; 4,7; 6,8 или числам, полученным умножением или делением этих чисел на 10^n (n — целое положительное или отрицательное число).

Для прецизионных и сверхпрецизионных резисторов с допусками ±0,01; ±0,005; ±0,002; ±0,001 % номинальные сопротивления устанавливаются из ряда, полученного умножением чисел 1, 2, 3, 4, 5, 8 или 9 на 10^n, где n — целое положительное число от 1 до 6.

Переменные резисторы (кроме номинального сопротивления) характеризуются также значениями: полного сопротивления (сопротивление между крайними выводами); установленного сопротивления (сопротивление между одним из выводов резистивного элемента и выводом подвижного контакта); минимального сопротивления (сопротивление между выводом подвижного контакта и любым выводом резистивного элемента при положении вала, обеспечивающем наименьшее сопротив-

Таблица 4.11

Номинальные сопротивления по ряду E3, E6, E12, E24

E3	E6	E12	E24	E3	E6	E12	E24
1,0	1,0	1,0	1,0	—	—	3,9	3,9
			1,1	—	—	—	4,3
—	—	1,2	1,2	4,7	4,7	4,7	4,7
—	1,5	1,5	1,5				5,1
			1,6	—	—	5,6	5,6
—	—	1,8	1,8	—	6,8	6,8	6,8
—	—	—	2,0				7,5
2,2	2,2	2,2	2,2	—	—	8,2	8,2
			2,4	—	—	—	9,1
—	—	2,7	2,7				
—	3,3	3,3	3,3				
			3,6				

Таблица 4.12

Номинальные сопротивления по ряду Е48, Е96, Е192

Е48	Е96	Е192	Е48	Е96	Е192	Е48	Е96	Е192	Е48	Е96	192
100	100	100	178	178	178	316	316	316	562	562	562
		101			180			320			569
	102	102		182	182		324	324		576	576
		104			184			328			583
105	105	105	187	187	187	332	332	332	590	590	590
		106			189			336			597
	107	107		191	191		340	340		604	604
		109			193			344			612
110	110	110	196	196	196	348	348	348	619	619	619
		111			198			352			626
	113	113		200	200		357	357		634	634
		114			203			361			642
115	115	115	205	205	205	365	365	365	649	649	649
		117			208			370			657
	118	118		210	210		374	374		665	665
		120			213			379			673
121	121	121	215	215	215	383	383	383	681	681	681
		123			218			388			690
	124	124		211	221		392	392		698	698
		126			223			397			706
127	127	127	226	226	226	402	402	402	715	715	715
		129			229			407			723
	130	130		232	232		412	412		732	732
		132			234			417			741
133	133	133	237	237	237	422	422	422	750	750	750
		135			240			427			759
	137	137		243	243		432	432		768	768
		138			246			437			777
140	140	140	249	249	249	442	442	442	787	787	787
		142			252			448			796
	143	143		255	255		453	453		806	806
		145			258			459			816
147	147	147	261	261	261	464	464	464	825	825	825
		149			264			470			835
	150	150		267	267		475	475		845	845
		152			271			481			856
154	154	154	274	274	274	487	487	487	866	866	866
		156			277			493			876
	158	158		280	280		499	499		887	887
	160				284			506			898
162	162	162	287	287	287	511	511	511	909	909	909
		164			291			517			920
	165	165		294	294		523	523		931	931
		167			298			530			942
169	169	169	301	301	301	536	536	536	953	953	953
		172			305			542			965
	174	174		309	309		549	549		976	976
		176			312			556			988

ление); сопротивления дополнительного отвода (сопротивление между крайним выводом резистивного элемента и выводом дополнительного отвода); переходного или контактного сопротивления (сопротивление между резистивным элементом и подвижным контактом); сопротивления контактов выключателя (сопротивление контакт-деталей и переходного сопротивления контакта); начального скачка (резкое изменение сопротивления при перемещении подвижной системы от упора или положения «включено» до начала плавного изменения сопротивления); сопротивления изоляции (сопротивление между токоведущими частями и корпусом).

Разница между номинальным и действительным (из-за погрешностей изготовления) сопротивления, отнесенная к номинальному значению, характеризует допускаемое отклонение (допуск) от номинального сопротивления в процентах. Допуски стандартизованы и согласно ГОСТ 9667—74 имеют следующие значения: ±0,001; ±0,002; ±0,005; ±0,01; ±0,02; ±0,05; ±0,1; ±0,25; ±0,5; ±1; ±2; ±5; ±10; ±20; ±30. Допуски указывают максимальное и минимальное сопротивления данного номинала.

Номинальная мощность определяет наибольшую мощность, которую может рассеивать резистор в заданных

условиях в течение гарантированного срока службы при сохранении параметров в установленных пределах. При эксплуатации значение номинальной мощности ограничивается температурой окружающей среды и электрической нагрузкой. Обычно номинальная мощность приводится для конкретной температуры. С повышением температуры окружающей среды теплоотдача ухудшается и может произойти нагрев резистора до предельно допустимой температуры. В ТУ на резисторы приводятся зависимости допустимой мощности электрической нагрузки от температуры окружающей среды По этим зависимостям выбирается электрическая нагрузка для определенных условий применения резистора и устанавливаются нижняя отрицательная и верхняя положительная температуры, при которых обеспечивается работоспособность при номинальной электрической нагрузке, а также предельная положительная температура, при которой резистор должен работать со снижением электрической нагрузки. Таким образом, если температура окружающей среды оказывается выше предельной, то рассеиваемую мощность необходимо уменьшать.

Номинальная мощность определяется расчетным путем с учетом использованных материалов и конструкции резистора. Мощность, рассеиваемая резистором в конкретной электрической цепи, зависит от проходящего через него тока и падения напряжения:

$$P=IU=I^2R_н=U^2/R_н.$$

Кроме номинальной мощности рассеяния часто используется удельная мощность (отношение номинальной мощности к теплопроводящей поверхности, Вт/см^2, или к объему резистора, Вт/см^3). Согласно ГОСТ 24013—80 и ГОСТ 10318—80 значения номинальных мощностей рассеяния в ваттах устанавливаются следующие: 0,01; 0,025; 0,05; 0,062; 0,125; 0,25; 0,5; 1; 2; 3; 4; 5; 8; 10; 16; 25; 40; 63, 80; 100; 160; 250; 500.

Рабочее напряжение не должно превышать значения, рассчитанного по формуле

$$U_р\leqslant\sqrt{P_нR_н}\leqslant U_{пред},$$

где $P_н$ и $R_н$ — номинальные мощности и сопротивление, $U_{пред}$ — предельное рабочее напряжение, устанавливаемое с учетом тепловых процессов в токопроводящем элементе, электрической прочности резистора, конструкции и размеров резистора и обеспечения длительной работоспособности.

Согласно ГОСТ 24013—80 предельные рабочие напряжения постоянных резисторов устанавливаются следующие: 25; 50; 100; 150; 200; 250; 500; 750 В и 1; 1,5; 2,5; 3; 4; 5; 10; 20; 25; 35; 40; 60 кВ, а согласно ГОСТ 10318—80 предельные рабочие напряжения переменных резисторов: 5; 10; 25; 50; 100; 150; 200; 250; 350; 500; 750 В и 1; 1,5, 3; 8 кВ.

Температурный коэффициент сопротивления (ТКС) — величина, показывающая относительное изменение сопротивления от изменения температуры на один градус Цельсия (или Кельвина) Он характеризует обратимое изменение сопротивления из-за изменения температуры окружающей среды (от положительной до отрицательной) или изменения электрической нагрузки. Чем меньше значение ТКС, тем лучше температурная стабильность резистора в интервале рабочих температур. Например, значения ТКС для прецизионных резисторов от единиц до $100\cdot10^{-6}$ 1/°С, а для резисторов общего назначения от десятков до $\pm2000\cdot10^{-6}$ 1/°С.

Резисторы характеризуются также **уровнем собственных шумов** (тепловых и токовых), которые тем выше, чем больше рабочие температура и напряжение. Высокий уровень шумов резисторов ограничивает чувствительность электронных схем и создает помехи при воспроизведении полезного сигнала. Для непроволочных резисторов ЭДС шумов имеют значения от долей микровольта до сотен микровольт на вольт.

Для высоковольтных и высокоомных резисторов, изменяющих свое сопротивление и линейность ВАХ от приложенного напряжения, используют для оценки степени нелинейности коэффициент напряжения, измеряемый при испытательных напряжениях, соответствующих 10 и 100 % его номинальной мощности. У разных типов резисторов он изменяется от единиц до десятков процентов.

Переменные резисторы дополнительно характеризуются функциональной характеристикой, разрешающей способностью (наименьшее изменение угла поворота и перемещения подвижной системы, при котором различимо изменение сопротивления), шумами скольжения (напряжение помех, возникающее при движении контакта по резистивному элементу), моментом статического трения подвижной системы (момент, прикладываемый к валу для обеспечения начала перемещения подвижной системы из любого положения), разбалансом сопротивления многоэлементного (блочного) резистора (отношение выходных напряжений, снимаемых с разных резисторных секций при перемещении их подвижной системы), износоустойчивостью (способностью сохранять свои параметры при многократных перемещениях подвижной системы).

По характеру функциональной зависимости переменные резисторы делятся на линейные (типа А) и нелинейные (типа Б — логарифмические и В — обратнологарифмические, применяемые для регулировки громкости и тембра звука, яркости свечения индикаторов, а также для специального назначения И или Е). Функциональные характеристики переменных резисторов представлены на рис. 4.3. Встречаются также переменные резисторы с синусными и косинусными зависимостями. Отклонения от заданной характеристики определяются допусками: для переменных резисторов общего назначения 2...20 %, для прецизионных 0,05...1 %.

Количественно **разрешающая способность** переменных резисторов рассчитывается в процентах или тысячных долях напряжения, подводимого к резистору. У непроволочных резисторов она высокая и ограничивается дефектами резистивного элемента контактной щетки и значением переходного сопротивления между проводящим слоем и подвижным контактом. У проволочных резисторов она зависит от числа витков (обратно пропорционально числу витков), часто выражается в угловых единицах

Электрическая разрешающая способность $\Delta_э=U_{вых}/U_{вх}\cdot100\,\%=U_{вх}/nU_{вх}100(1/n)\cdot100\,\%$, где $U_{вх}$ и $U_{вых}$ — входное и выходное напряжение; n — число витков.

Угловая разрешающая способность $\Delta у=\alpha/n$, где α — угол поворота подвижной системы в пределах угла намотки резистивного элемента.

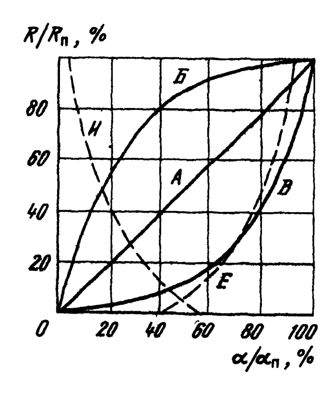


Рис. 4.3. Функциональные характеристики переменных резисторов

Разрешающая способность переменных резисторов общего назначения находится в пределах 0,1...3 %, а прецизионных — от тысячных долей процента.

Шумы перемещения (вращения) включают шумы короткого замыкания, шумы от перемещения контакта с одного витка на другой, шумы контактного сопротивления, генераторные шумы от трения двух контактных металлов, шумы от термоэлектрического эффекта, вибрационные шумы. Они выражаются для переменных проволочных резисторов через эквивалентное шумовое сопротивление или в омах, для непроволочных — через напряжение шумов в милливольтах. Напряжение шумов вращения для непроволочных резисторов достигает 15...50 мВ, а эквивалентное шумовое сопротивление проволочных резисторов 50...5000 Ом.

Разбаланс сопротивлений многоэлементного переменного резистора оценивается обычно в децибелах и допускается для резисторов общего назначения с линейной характеристикой до 3 дБ, а для резисторов с нелинейной характеристикой — до 6 дБ.

Износоустойчивость оценивается максимально допустимым числом поворотов (или циклов перемещения от упора до упора и обратно) подвижной системы, при достижении которого параметры резистора еще остаются в пределах норм ТУ. У прецизионных резисторов (потенциометров), имеющих низкие контактные сопротивления и малые моменты трения, износоустойчивость равна $10^5...10^7$ циклов, у регулировочных резисторов — $5\cdot10^3...1\cdot10^5$, у подстроечных резисторов (используются для разовых регулировок) — до 10^3.

4.4. Рекомендации по применению резисторов

На надежность, долговечность и сохраняемость резисторов влияют различные внешние факторы, климатические и механические нагрузки: температура, влажность, атмосферное давление, вибрация, одиночные и многократные удары, биологические факторы, акустические шумы и др. Повышенная температура и ее циклическое изменение способствуют старению проводниковых, контактных и изоляционных материалов, нарушению герметичности паяных соединений и тем самым вызывают необратимые изменения параметров резисторов. Сочетание повышенной температуры и электрической нагрузки усиливает указанные процессы.

При низких температурах ухудшаются механические свойства изоляционных материалов, что также может вызвать нарушение герметичности и прочности контактных узлов.

Повышенная влажность вызывает коррозию металлических частей и контактов резисторов и ухудшает электрические свойства изолирующих материалов; увеличивается сопротивление резисторов (особенно чувствительны углеродистые, металлодиэлектрические, металлоокисные, высокоомные).

Пониженное атмосферное давление создает благоприятные условия для электрического пробоя между проводящими деталями резисторов и ухудшает теплоотвод, а повышенное давление улучшает теплоотвод.

Из механических нагрузок наиболее опасными для резисторов являются вибрационные, совпадающие с их собственными резонансными частотами. Механические нагрузки, превышающие предельно допустимые значения, могут вызвать обрывы выводов, разрушение паяных соединений и нарушение герметичности корпусов.

При воздействии эксплуатационных факторов происходит необратимое изменение (уменьшение или увеличение) сопротивления резисторов, так называемое старение резисторов. Более устойчивыми к старению являются все проволочные резисторы (изменение сопротивления 1...3 %), а также непроволочные: тонкослойные металлодиэлектрические и металлоокисные. Менее устойчивыми — композиционные лакосажевые.

При работе на номинальной мощности нагрузки тонкослойные резисторы обычно увеличивают свое сопротивление, а при недогрузке — уменьшают. У толстопленочных композиционных резисторов вначале (после 300...500 ч работы) уменьшается сопротивление, а к концу срока службы увеличивается.

При работе резисторов в электрических цепях переменного тока высокой частоты и импульсных устройствах наносекундного диапазона должна учитываться зависимость их полного сопротивления $Z=R_a+jR_p$ (где R_a — активное и R_p — реактивное сопротивления) от частоты из-за наличия собственных емкостей и индуктивностей. Для непроволочных резисторов с сопротивлением выше 1 кОм оно определяется собственной емкостью, для низкоомных — индуктивностями арматуры и нарезки резистивного элемента.

Резисторы, применяемые в колебательных контурах, усилителях высокой частоты, аттенюаторах, должны обладать только активным сопротивлением, т. е. не изменять свое сопротивление в рабочем диапазоне частот. Допустимое значение частотной погрешности СВЧ резисторов нормируется в определенном диапазоне частот. Граничная частота, на которой может работать резистор, зависит от его номинального сопротивления $R_н$ и собственной емкости C: $f_{гр}=1/4\pi RC$. Например, собственные емкости непроволочных резисторов (ВС, МТ, ОМЛТ, С2-6, С2-13, С2-14, С2-23, С2-33) находятся в интервале 0,1...1,1 пФ.

Наименьшие значения реактивного сопротивления имеют металлодиэлектрические и металлопленочные резисторы. У проволочных резисторов гораздо большие собственные емкости и индуктивности, поэтому их граничные частоты на два-три порядка ниже, чем непроволочных. Для уменьшения реактивной составляющей резисторов применяют различные способы намотки резистивного элемента (бифилярная, перекрестная, встречное включение) и различные методы компенсации. Частотные свойства проволочных резисторов характеризуются постоянной времени $\tau=L/R-CR$, которая не зависит от частоты в определенном диапазоне при $\omega\leqslant\omega_0=1/\sqrt{LC}$, где ω — круговая частота цепи переменного тока и ω_0 — собственная круговая частота резистора Обычно проволочные резисторы применяют при $\omega_0=10\omega$.

При работе на частотах до сотен килогерц используют низкоомные резисторы (до 10 кОм) с однослойной намоткой, у которых $\tau=0,1...1$ мкс; высокоомные резисторы с многослойной намоткой используются на частотах до 10...50 кГц, у них $\tau=10...100$ мкс.

При работе в импульсном режиме через резистор протекают периодические импульсы тока, мгновенные значения которых могут значительно превышать значения в непрерывном режиме, а импульсная мощность может значительно превышать мощность рассеяния в непрерывном режиме. Допустимая амплитуда импульсного напряжения $U_и=\sqrt{qR_нP_д}$ ($q=P_и/P_{ном}$ — допустимая перегрузка) не должна превышать предельного импульсного напряжения, указанного в ТУ и определяемого напряжением пробоя изоляционных материалов и воздушных зазоров, имеющихся в резисторах.

При работе в импульсном режиме средняя мощность не должна превышать номинальную. Например, при воздействии прямоугольных импульсов средняя мощность определяется из выражения $P_{ср}=U_и^2t_иF_и/R_н$, где $t_и$ — длительность импульса, $F_и$ — частота следования импульсов. При работе проволочных резисторов с однослойной намоткой мгновенная мощность может превышать мощность рассеяния в непрерывном режиме.

Проволочные резисторы, имеющие многослойную намотку, могут работать с импульсным напряжением, не превышающим номинальное. Для всех резисторов при импульсной мощности, не превышающей номинальную, допускается работа без ограничения длительности импульсов.

При выборе конкретных типов резисторов для работы в РЭА должны учитываться условия эксплуатации (диапазон температур окружающей среды, влажность, атмосферное давление, механические нагрузки), требуемые значения параметров (номинальное сопротивление, допуск, сопротивление изоляции, шумы, вид функциональной характеристики переменных резисторов, ТКС), допустимые рабочие режимы (мощность, напряжение, частота), конструкции резисторов, виды концов валов управления переменных резисторов (наружная часть вала, выступающая за элементы крепления — табл. 4.1—4.7), способ монтажа, габаритные размеры, масса, показатели надежности, долговечности и сохраняемости. Для повышения надежности резисторы должны использоваться в облегченных режимах по сравнению с допустимыми (не более 0,7 номинальных).

В зависимости от конструкции резисторы могут крепиться на монтажные стойки, платы, панели и шасси с помощью крепежных деталей (винтов, шпилек, скоб, хомутиков, держателей) как горизонтально, так и вертикально, путем приклейки или пайки выводов. При этом не должны повреждаться корпус и защитные покрытия резисторов и ухудшаться условия теплоотвода, для чего они должны располагаться как можно дальше от тепловыделяющих элементов. Иногда необходимо применять принудительное охлаждение.

Для избежания резонансных явлений, когда частота вибраций равна частоте собственных колебаний резистора и резистор испытывает при этом максимальную механическую нагрузку, необходимо верхнюю границу диапазона частот вибрации ограничивать половиной собственной резонансной частоты или применять амортизирующие устройства.

Выпадение росы на поверхность резисторов увеличивает поверхностную проводимость, снижает их электрическую прочность и уменьшает сопротивление за счет шунтирующего действия воды, но это явление обратимо после испарения росы.

При применении РЭА во влажном тропическом климате необходимо применять резисторы всеклиматического исполнения.

Раздел пятый

Электрические параметры резисторов

5.1. Резисторы постоянные непроволочные

Тип резистора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	Номинальная мощность, Вт	Предельное напряжение, В	Допускаемые отклонения сопротивлений, %	Диапазон температур, °C	Интервал ТКС, $\times 10^{-6}$ 1/°C	Габаритный чертеж корпуса
БЛП	Бороуглеродистые неизолированные с радиальными ленточными выводами, для навесного монтажа. Предназначены для работы в высокоточных электрических цепях постоянного, переменного и импульсного токов	$1...100 \cdot 10^3$ 1...20; $20...100 \cdot 10^3$ 1...20; $20...100 \cdot 10^3$ 1...20; $20...100 \cdot 10^3$	0,1 0,25 0,5 1	150 300 400 500	±0,5; ±1 ±0,5; ±1 ±0,5; ±1 ±0,5; ±1	—60...+70 —60...+70 —60...+70 —60...+70	±200 ±200 ±200 ±200	БЛП с радиальными ленточными выводами D=5,7...11,7 B=1,7...2,6 L=15,5...47,7
БЛПа	Бороуглеродистые неизолированные с осевыми проволочными выводами, для навесного монтажа. Предназначены для работы в высокоточных электрических цепях постоянного, переменного и импульсного токов	$1...100 \cdot 10^3$ 1...20; $20...100 \cdot 10^3$ 1...20; $20...100 \cdot 10^3$ 1...20; $20...100 \cdot 10^3$	0,1 0,25 0,5 1	150 300 400 500	±0,5; ±1 ±0,5; ±1 ±0,5; ±1 ±0,5; ±1	—60...+70 —60...+70 —60...+70 —60...+70	±200 ±200 ±200 ±200	БЛПа D=5,3...11,3 L=16...47,7 l=25 d=0,8; 1,0
ВС	Углеродистые неизолированные с радиальными ленточными выводами, для навесного монтажа. Предназначены для работы в электрических цепях постоянного, переменного и импульсного токов	$47...10 \cdot 10^6$ $47...10 \cdot 10^6$	1 2	700 1000	±1; ±2; ±5; ±10; ±20 ±1; ±2; ±5; ±10; ±20	—60...+40 —60...+40	—(700...1000) —(1200...2000)	ВС (1 и 2 Вт) D=7,6; 9,7 L=31,8; 32,9 H=30,9; 48,4 B=2,0; 2,5 ВС (5 и 10 Вт) B=25,3; 40,3 L=76,0; 120,5 H=33,0; 48,6 h=16,8; 22,5 d_1=11,0; 18,7
ВСа	Углеродистые неизолированные с осевыми проволочными выводами, для навесного монтажа. Предназначены для работы в электрических цепях постоянного, переменного и импульсного токов	$1...2 \cdot 10^6$ $10...10 \cdot 10^6$ $10...10 \cdot 10^6$	0,125 0,25 0,5	250 350 500	±1; ±2; ±5; ±10; ±20 ±1; ±2; ±5; ±10; ±20 ±1; ±2; ±5; ±10; ±20	—60...+70 —60...+70 —60...+70	—(250...2500) —(200...2500) —(500...2500)	ВСа D=2,2...5,6 L=7,1...16 l=16...25 d=0,6; 0,8

Продолжение

Тип резистора	Классификация. Вариант исполнения. Назначение	Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	Номинальная мощность, Вт	Предельное напряжение, В	Допускаемые отклонения сопротивлений, %	Диапазон температур, °C	Интервал ТКС, $\times 10^{-6}$ 1/°C	Габаритный чертеж корпуса
КВМ	Высокоомные с композиционным лакосажевым проводящим слоем неизолированные, для навесного монтажа. Предназначены для работы в электрических цепях постоянного и переменного токов	$15 \cdot 10^6$... $1000 \cdot 10^9$	—	100	±2; ±5; ±10; ±20	—60...+85	±(1000...2000)	КВМ D=5 L=41 l=25 d=0,5
КИМ	Высокоомные с композиционным лакосажевым проводящим слоем изолированные, для навесного монтажа. Предназначены для работы в электрических цепях постоянного и переменного токов	$100 \cdot 10^3$... $15{,}6 \cdot 10^9$ $1 \cdot 10^6$... $1...10^9$	0,05 0,125	100 200	±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20	—60...+85	±(1000...2000)	КИМ D=1,8; 2,5 L=3,8; 8 l=20 d=0,3; 0,5
КЛМ-а КЛМ-б	Высокоомные лакопленочные (с композиционным лакосажевым проводящим слоем) неизолированные, для навесного монтажа. Предназначены для работы в электрических цепях постоянного и переменного токов	$10 \cdot 10^6$... $100 \cdot 10^9$ (150... 1000)$\cdot 10^9$	— —	350 350	±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20	—60...+100 —60...+100	+1000...—2500 +1000...—2500	КЛМ „а", „б" D=5,5...7 B=2 L=25; 29 H=20
КЭВ-0,5 КЭВ-1 КЭВ-2	Высоковольтные лакопленочные с композиционным лакосажевым проводящим слоем неизолированные, для навесного монтажа. Предназначены для работы в электрических цепях постоянного и переменного токов	$510 \cdot 10^3$... $5{,}1 \cdot 10^9$ $510 \cdot 10^3$... $5{,}1 \cdot 10^9$ $510 \cdot 10^3$... $12 \cdot 10^9$	0,5 1 2	(2,5... 5) кВ 10 кВ 20 кВ	±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20	—60...+40 —60...+40 —60...+40	±(1200...3500) ±(1200...3500) ±(1200...3500)	КЭВ-0,5, КЭВ-1, КЭВ-2 D=5,5...9 L=25, 90 L_1=25,5; 29
КЭВ-5	Высоковольтные лакопленочные с композиционным лакосажевым проводящим слоем неизолированные, для навесного монтажа. Предназначены для работы в электрических цепях постоянного и переменного токов	$510 \cdot 10^3$... $18 \cdot 10^9$	5	35 кВ	±5; ±10; ±20	—60...+40	±(1200...3500)	КЭВ-5 M4×0,7 D=11 L=145 L_1=149

КЭВ-10	Высоковольтные лакопленочные с композиционным лакосажевым проводящим слоем неизолированные, для навесного монтажа. Предназначены для работы в электрических цепях постоянного и переменного токов	$510 \cdot 10^3$... $12 \cdot 10^9$	10	25 кВ	±5; ±10; ±20	—60...+40	±(1200...3500)	КЭВ-10, КЭВ-20, КЭВ-40 М10×1,5 D L L_1 D=32; 53 L=124...324 L_1=134...334
КЭВ-20		$1 \cdot 10^6$... $22 \cdot 10^9$	20	40 кВ	±5; ±10; ±20	—60...+40	±(1200...3500)	
КЭВ-40		$2,4 \cdot 10^6$... $49 \cdot 10^9$	40	60 кВ	±5; ±10; ±20	—60...+40	±(1200...3500)	
МЛТ	Металлодиэлектрические с металлоэлектрическим проводящим слоем неизолированные, для навесного монтажа. Предназначены для работы в электрических цепях постоянного, переменного и импульсного токов	$1...3 \cdot 10^6$	0,125	200	±1; ±2; ±5; ±10	—60...+70	±(50...1200)	МЛТ D d l L D=2,2...8,6 L=6,0...8,5 l=20; 25 d=0,6...1,0
		$1...5,1 \cdot 10^6$	0,25	250	±1; ±2; ±5; ±10	—60...+70	±(50...1200)	
		$1...5,1 \cdot 10^6$	0,5	350	±1; ±2; ±5; ±10	—60...+70	±(50...1200)	
		$1...10 \cdot 10^6$	1	500	±1; ±2; ±5; ±10	—60...+70	±(50...1200)	
		$1...10 \cdot 10^6$	2	750	±1; ±2; ±5; ±10	—60...+70	±(50...1200)	
МОУ	Металлоокисные с подавленной реактивностью неизолированные, для навесного монтажа. Предназначены для работы в электрических цепях постоянного тока в высокочастотной и импульсной аппаратуре	10...100	0,1	100, 160	±5	—60...+55	±500	МОУ D d L D=1,6...21,8 L=9,5...300 d=2...15
		10...100	0,15	150, 250	±5	—60...+55	±500	
		10...100	0,25	200, 250	±5	—60...+55	±500	
		10...150	0,5	300, 550	±5	—60...+55	±500	
		10...120	1	800, 1200	±5	—60...+55	±500	
		10...120	2	1200, 1000	±5	—60...+55	±500	
		10...120	5	1000, 2400	±5	—60...+55	±500	
		10...120	10	2,4 кВ, 3,2 кВ	±5	—60...+55	±500	
		17; 25; 37,5; 50; 75	25	4 кВ, 5,2 кВ	±5	—60...+55	±500	
		17; 25; 37,5; 50; 75	50	5,2 кВ, 7,2 кВ	±5	—60...+55	±500	
		17; 25; 37,5; 50; 75	100	15 кВ, 17,5 кВ	±5	—60...+55	±500	
		25; 37,5; 50; 75	200	17,5 кВ	±5	—60...±55	±500	
МОУ-III	Металлоокисные с подавленной реактивностью неизолированные, для навесного и внутреннего монтажа. Предназначены для работы в электрических цепях постоянного тока высокочастотной и импульсной аппаратуры	4,3...74	0,15	40, 100, 150	±10	—60...+55	±500; ±650	МОУ-III S d D D=10; 16 S=0,5; 1,0 d=1,75; 2,1
		4,3...150	0,5	50, 150, 200	±10	—60...+55	±500; ±1000	

Тип резистора	Классификация. Вариант исполнения. Назначение	Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	Номинальная мощность, Вт	Предельное напряжение, В	Допускаемые отклонения сопротивлений, %	Диапазон температур, °C	Интервал ТКС, $\times 10^{-6}$ 1/°C	Габаритный чертеж корпуса
МТ	Металлодиэлектрические неизолированные, для навесного монтажа. Предназначены для работы в электрических цепях постоянного, переменного и импульсного токов	8,2...1,1·10^6	0,125	200	±0,5; ±1; ±2; ±5; ±10	—60...+155	±(50...1200)	МТ; D=2,2...8,6; L=6...28; l=20; 25; d=0,6...1,0
		8,2...2·10^6	0,25	200	±0,5; ±1; ±2; ±5; ±10	—60...+155	±(50...1200)	
		8,2...5,1·10^6	0,5	350	±0,5; ±1; ±2; ±5; ±10	—60...+155	±(50...1200)	
		8,2...10·10^6	1	500	±0,5; ±1; ±2; ±5; ±10	—60...±155	±(50...1200)	
		8,2...10·10^6	2	700	±0,5; ±1; ±2; ±5; ±10	—60...+155	±(50...1200)	
ОМЛТ	Металлодиэлектрические неизолированные, для навесного монтажа. Предназначены для работы в электрических цепях постоянного, переменного и импульсного токов	8,2...3·10^6	0,125	200	±0,5; ±1; ±2; ±5; ±10	—60...+70	±(500...1200)	ОМЛТ; D=2,2...8; L=6...8,5; l=20; 25; d=0,6...1,0
		8,2...5,1·10^6	0,25	250	±0,5; ±1; ±2; ±5; ±10	—60...+70	±(500...1200)	
		1...5,1·10^6	0,5	350	±0,5; ±1; ±2; ±5; ±10	—60...+70	±(500...1200)	
		1...10·10^6	1	500	±0,5; ±1; ±2; ±5; ±10	—60...+70	±(500...1200)	
		1...10·10^6	2	750	±0,5; ±1; ±2; ±5; ±10	—60...+70	±(500...1200)	
Р1-1	Металлодиэлектрические тонкослойные сверхвысокочастотные неизолированные, для навесного монтажа. Предназначены для работы в электрических цепях постоянного и переменного токов, в полосковых СВЧ цепях на частотах до 4 ГГц	50	3	—	±1; ±2; ±5	—60...+85	±150	Р1-1; Контактные поверхности; 14,7; 7,7; 2; 2; 1,3
		100	3	—	±1; ±2; ±5	—60...+85	±150	

Р1-3-10 Р1-3-25 Р1-3-50	Металлодиэлектрические тонкослойные сверхвысокочастотные, неизолированные, для навесного монтажа. Предназначены для работы в электрических цепях постоянного и переменного токов, в полосковых СВЧ цепях на частотах до 1,5 ГГц (Р1-3-10, Р1-3-25) и 0,6 ГГц (Р1-3-50)	5,11...301 5,11...301 5,11...301	10 25 50	— — —	±1; ±5 ±1; ±5 ±5	—60...+90 —60...+90 —60...+90	±150 ±150 ±150	Р1-3 (10,25 и 50Вт) L=29...38; B=6...12; H=18,5...22,5 l=9...18; b=4...6; S=2; 3 h=4; d=4; d_1=6...12
Р1-4-0,25 Р1-4-0,5	Металлодиэлектрические неизолированные для навесного монтажа. Предназначены для работы в электрических цепях постоянного, переменного и импульсного токов	10...1·10^6 1...10^7	0,25 0,5	100 250	±1; ±2; ±5 ±1; ±2; ±5	—60...+85 —60...+85	±(50...250) ±(50...500)	Р1-4 (0,5 и 0,25 Вт) D=2,8; L=8,5 d=0,6, l=16
Р1-5-05 Р1-5-3	Металлодиэлектрические тонкослойные сверхвысокочастотные неизолированные, для навесного монтажа. Предназначены для работы в электрических цепях постоянного и переменного токов, в полосковых СВЧ-цепях на частотах 2,5...3 ГГц	5,11...301 5,11...301	0,5 3	— —	±1; ±5 ±1; ±5	—60...+90 —60...+90	±150 ±150	Р1-5-05 L=26 l=6 b=1,6 H=13,6 h=2,5 Р1-5-3 L=26 l=6 H=13,6 h=3,5 d=4 B=4 d_1=4 b=1,6 S=2

Продолжение

Тип резистора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	Номинальная мощность, Вт	Предельное напряжение, В	Допускаемые отклонения сопротивлений, %	Диапазон температур, °C	Интервал ТКС, × 10^{-6} 1/°C	Габаритный чертеж корпуса
Р1-6	Сверхвысокочастотные неизолированные. Предназначены для работы в широкополосных СВЧ узлах, в том числе выполненных в коаксиальном тракте сечения 2,3/1 мм на частотах до 40 ГГц	50	0,25	—	±1; ±5	—60...+125	±100	Р1-6 Контактная поверхность $\varnothing 1{,}03_{-0{,}05}$ 1,6±0,2 $2{,}35_{-0{,}15}$
Р1-7-10,5 Р1-7-1 Р1-7-2	Металлодиэлектрические огнестойкие невоспламеняемые общего применения, для навесного монтажа. Предназначены для работы в электрических цепях постоянного, переменного и импульсного токов	1...5,1·10^6 1...10·10^6 1...10·10^6	0,5 1 2	350 500 750	± 1; ± 2; ±5; ±10 ±1; ±2; ±1; ±2; ±10	—60...+70 —60...+70 —60...+70	±(250...1000) ±(250..1000) ±(250...1000)	Р1-7 D=4,2...8,6; L=10,8; 18,5 d=0,8; 1,0; l=25
Р1-8	Металлодиэлектрические в виде кристалла, для навесного монтажа в гибридных интегральных микросхемах. Предназначены для работы в электрических цепях постоянного, переменного и импульсного токов	5,11...121 121...100·10^3 5,11...121 121...100·10^3	0,125 0,125 0,25 0,25	100 100 200 200	±2, ±5 ±1; ±2; ±5 ±2; ±5 ±1; ±2; ±5	—60...+70 —60...+70 —60...+70 —60...+70	±150 ±150 ±150 ±150	Р1-8 B=1,2 L=2,4 0,6
Р1-11	Металлодиэлектрические безвыводные, для навесного монтажа в гибридных интегральных микросхемах. Предназначены для работы в электрических цепях постоянного, переменного и импульсного токов	1...10^2 10^2...0,91·10^6 (0,91... ...3)·10^6	0,25 0,25 0,25	250 250 250	±5; ±10 ±1; ±2; ±5; ±10 ±5; ±10	—60...+70 —60...+70 —60...+70	±(500...1000) ±(250...1000) ±(500...1000)	Р1-11 D=2,2 L=5,9
Р1-12-0,062 Р1-12-0,125	Металлодиэлектрические безвыводные резисторы, для навесного монтажа в гибридных интегральных микросхемах, для ручной (0,062 Вт) и автоматизированной (0,125 Вт) сборки. Предназначены для работы в электрических цепях постоянного, переменного и импульсного токов	1...1·10^3 1·10^3...1·10^4 1·10^4...1·10^7 1...1·10^3 1·10^3..1·10^4 1·10^4... ...2,2·10^7	0,062 0,062 0,062 0,125 0,125 0,125	50 50 50 100 100 100	±10 ±5; ±10 ±5; ±10 ±10 ±5; ±10 ±5; ±10	—60...+70 —60...+70 —60...+70 —60...+70 —60...+70 —60...+70	±500 ±(100, 500) ±500 ±500 ±(100, 500) ±500	Р1-12 B=1,25; 1,6 L=2,0; 3,2 H=0,4; 0,6

Р1-9-40 Р1-9-50	**Сверхвысокочастотные с теплоотводом. Предназначены для работы в симметричных полосковых линиях на частотах до 4 ГГц (Р1-9-40) и 2 ГГц (Р1-9-50)**	50, 75, 100 50, 75, 100	40 50	— —	±1, ±5 ±1; ±5	—60...+70 —60...+70	±150 ±150
Р1-16	Металлодиэлектрические прецизионные незащищенные безвыводные, для навесного монтажа и автоматизированной сборки. Предназначены для работы в высокоточных электрических цепях постоянного, переменного и импульсного токов. Уровень шумов 1...5 мкВ/В	100...1000 1000... $100 \cdot 10^3$ (100... $...200) \cdot 10^3$	0,125 0,125 0,125	100 100 100	±0,25; ±0,5; ±1 ±0,1; ±0,25; ±0,5; ±1 ±0,25; ±0,5; ±1	—60...+70 —60...+70 —60 . +70	±(10 .250) ±(10...250) ±(10...250)
Р1-22	Высокочастотные. Предназначены для работы в электрических цепях постоянного и переменного токов в диапазоне частот до 100 МГц	470	10	68,9	±2	—60...+70	±200

Тип резистора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	Номинальная мощность, Вт	Предельное напряжение, В	Допускаемые отклонения сопротивлений, %	Диапазон температур, °С	Интервал ТКС, $\times 10^{-6}$ 1/°С	Габаритный чертеж корпуса
Р1-25	Предохранительные. Предназначены для работы в электрических цепях постоянного и переменного токов в качестве встроенных элементов внутреннего монтажа аппаратуры для обеспечения требований безопасности в аварийных режимах. Уровень шумов до 5 мкВ/В	0,1...10·10³ 560...1000	0,5 0,5	— —	±10 ±5	—60...+70 —60...+70	±(200...1000) ±(200...1000)	Р1-25 ⌀3,2 16; 7,1
Р1-27	Композиционные высоковольтные неизолированные. Предназначены для работы в электрических цепях постоянного, переменного и импульсного токов, для снижения уровня помех в цепи анода кинескопа, для защиты элементов схем телевизора в случае возникновения в электронно-лучевых трубках высоковольтных разрядов	10·10³	1	—	±10; ±20	—60...+70	—	Р1-27 ⌀62 25; 36
С1-4-0,125 С1-4-0,25 С1-4-0,5	Углеродистые неизолированные, для навесного монтажа. Предназначены для работы в электрических цепях постоянного, переменного и импульсного токов. Уровень шумов 1 и 5 мкВ/В	1...2·10⁶ 2...10·10⁶ 2...10·10⁶	0,125 0,25 0,5	250 350 500	±1; ±2; ±5; ±10 ±1; ±2; ±5; ±10 ±1; ±2; ±5; ±10	—60...+70 —60...+70 —60...+70	—(500...2500) —(500...2500) —(500...2500)	С1-4 D=2,2...5,6 d=0,6; 0,8 L=7,1...16 l=16; 25
С1-4М-0,25 С1-4М-0,25а С1-4М-0,5	Углеродистые изолированные, для ручной и автоматизированной сборки. Предназначены для работы в электрических цепях постоянного и переменного токов в качестве встроенного элемента внутреннего монтажа аппаратуры	1...2,2·10⁶ 10...2,2·10⁶ 10...10·10⁶	0,250 0,250 0,50	200 200 350	±1; ±2; ±5; ±10 ±1; ±2; ±5; ±10 ±1; ±2; ±5; ±10	—55...+70 —55...+70 —55...+70	—(200...1500) —(200...1500) —(400...2000)	С1-4М L=7,1...16 D=2,2...5,6 l=16; 25 d=0,6; 0,8
С2-1	Металлоокисные неизолированные. Предназначены для работы в высокоточных электрических цепях постоянного, переменного и импульсного токов. Уровень шумов 1 мкВ/В	1...0,51·10⁶ 1...0,51·10⁶ 1...1·10⁶ 1...5,1·10⁶	0,25 0,5 1 2	350 500 750 1000	±0,2; ±0,5; ±1; ±2; ±5; ±10 ±0,2; ±0,5; ±1; ±2; ±5; ±10 ±0,2; ±0,5; ±1; ±2; ±5; ±10 ±0,2; ±0,5; ±1; ±2; ±5; ±10	—60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85	—800...+500 —300...+400 —600...+100 —1200...+400	С2-1 D=5,4...10,5 d=0,8...1,0 l=25 L=13,2...50

С2-6	Металлодиэлектрические неизолированные, для навесного монтажа. Предназначены для работы в электрических цепях постоянного, переменного и импульсного токов	100...1·10⁶ 100...2·10⁶	0,125 0,25	200 200	±5; ±10 ±5; ±10	—60...+250 —60...+250	±(100...1200) ±(100...1200)	С2-6 D=2,2; 3,0 d=0,5; 0,6 L=6,0; 7,0 l=20
С2-10-0,125	Металлодиэлектрические высокочастотные неизолированные, для навесного монтажа. Предназначены для работы в электрических цепях постоянного, высокочастотного и импульсного токов. Ряды Е192 и Е24, f_p=0,5 МГц	1...9880	0,125	400	±0,5; ±1; ±2	—60...+70	±(200...600)	С2-10 D=2,0...8,6 d=0,6...1,0 L=6...18,5 l=20; 25
С2-10-0,25		1...9880	0,25	400	±0,5; ±1; ±2	—60...+70	±(200...600)	
С2-10-0,5		1...9880	0,5	750	±0,5; ±1; ±2	—60...+70	±(200...600)	
С2-10-2		1...9880	1	1000	±0,5; ±1; ±2	—60...+70	±(200...600)	
		1...9880	2	1200	±0,5; ±1; ±2	—60...+70	±(200...600)	
С2-10а-0,5	Металлодиэлектрические высокочастотные неизолированные с колпачками (один из них имеет отверстие в центре). Предназначены для работы в электрических цепях высокочастотной и импульсной аппаратуры; f_p=20 кГц	50; 75; 100; 270	0,5	150	±1; ±2; ±5	—60...+100	—300...+500	С2-10 D=2,0...8,6 d=0,6...1,0 L=6...18,5 l=20; 25
С2-10а-1		50; 75	1	150	±1; ±2; ±5	—60...+100	—300...+500	
С1-10а-2		50; 75	2	200	±1; ±2; ±5	—60...+100	—300...+500	
С2-10б-0,5	Металлодиэлектрические высокочастотные неизолированные. Предназначены для работы в электрических цепях высокочастотной и импульсной аппаратуры; f_p=20 кГц	50; 75; 100; 270	0,5	150	±1; ±2; ±5	—60...+100	—300...+500	С2-10 D=2,0...8,6 d=0,6...1,0 L=6...18,5 l=20; 25
С2-10б-1		50; 75	1	150	±1; ±2; ±5	—60...+100	—300...+500	
С2-10б-2		50; 75	2	200	±1; ±2; ±5	—60...+100	—300...+500	
С2-11	Металлодиэлектрические общего назначения неизолированные, для навесного монтажа. Предназначены для работы в электрических цепях постоянного, переменного и импульсного токов. Ряд Е24	1...100 1...100	0,125 0,25	— —	±1; ±2; ±5; ±10 ±1; ±2; ±5; ±10	—60...+100 —60...+100	±(100...1200) ±(100...1200)	С2-11 D=2,0; 3,0 d=0,6 L=6,0; 7,0 l=20
С2-12	Металлоокисные микромодульные без платы. Предназначены для работы в электрических цепях постоянного, переменного и импульсного токов. Уровень шумов 2 мкВ/В. Ряд Е24	5,6...10·10³ 560...24·10³ 10...510	0,05 0,125 0,25	— — —	±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20	—60...+70 —60...+70 —60...+70	±1000 ±1000 ±1000	С2-12, С2-12П D=0,35 L=3,6

Продолжение

Тип резистора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных сопротивлений Ом	Номинальная мощность, Вт	Предельное напряжение, В	Допускаемые отклонения сопротивлений, %	Диапазон температур, °C	Интервал ТКС, $\times 10^{-6}$ 1/°C	Габаритный чертеж корпуса
С2-12П	Металлоокисные микромодульные без платы Предназначены для работы в электрических цепях постоянного, переменного и импульсного токов Уровень шумов 1 мкВ/В Ряд Е24	5,6 $3\cdot10^3$	0,05	—	±5, ±10, ±20	—60 +70	±700	С2-12, С2-12П D=0,35 L=3, 6
		500 $10\cdot10^3$	0,125	—	±5, ±10, ±20	—60 +70	±700	
		10 510	0,25	—	±5, ±10, ±20	—60 +70	±700	
С2-13	Металлодиэлектрические прецизионные изолированные, для навесного монтажа Предназначены для работы в высокочастотных электрических цепях постоянного, переменного и импульсного токов Уровень шумов 1 мкВ/В Ряд Е192	1 $1\cdot10^6$	0,25	250	±0,1, ±0,2, ±0,5, ±1, ±2	—60 +70	±(15 75)	С2-13 D=6,5 11,3 d=0,8 1,0 L=13,4 21,6 l=20
		1 $1\cdot10^6$	0,5	350	±0,1, ±0,2, ±0,5, ±1, ±2	—60 +70	±(15 75)	
		1 $1\cdot10^6$	1	500	±0,1, ±0,2, ±0,5, ±1, ±2	—60 +70	±(15 75)	
С2-14-0,125	Металлодиэлектрические прецизионные неизолированные, для навесного монтажа Предназначены для работы в высокочастотных электрических цепях постоянного, переменного и импульсного токов Уровень шумов 0,5 5 мкВ/В Ряд Е192	10 $1\cdot10^6$	0,125	150	±0,1, ±0,25, ±0,5, ±1	—60 +85	±(15 75)	С2-14 D=2,2...9,0 d=0,6..1,0 L=8. 28 l=16, 25
С2-14-0,25		1 $1\cdot10^6$	0,25	250	±0,1, ±0,25, ±0,5, ±1	—60 +85	±(25 75)	
С2-14-1		1 $2,21\cdot10^6$	0,5	350	±0,1, ±0,25, ±0,5, ±1	—60 +85	±(15 150)	
С2-14-2		1 $3,01\cdot10^6$	1	500	±0,1, ±0,25, ±0,5, ±1	—60 +85	±(15 150)	
		1 $5,11\cdot10^6$	2	750	±0,1, ±0,25, ±0,5, ±1	—60 +85	±(50 150)	
С2-20-1	Металлодиэлектрические тонкослойные сверхвысокочастотные неизолированные, для навесного монтажа Предназначены для работы в электрических цепях измерительных приборов в качестве безреактивных поглотителей мощности в диапазоне частот от постоянного тока до СВЧ	50	0,5	—	±10	—60 +70	±(400 500)	С2-20 B=16; 22 b=10; 16 L=2,6.. 26 l=0,6 . 23 b_1=2; 3 b_2=4 .7 l_1=1,0 2,0
С2-20-2		50	1	—	±10	—60 +70	±(400 500)	
С2-20-3		50	1	—	±10	—60 +70	±(400 500)	
С2-20-4		50	1	—	±10	—60 +70	±(400 500)	
С2-20-5		50	1	—	±10	—60 +70	±(400 500)	
С2-20-6		50	0,5	—	±10	—60 +70	±(400 500)	
С2-20-7		50	1	—	±10	—60 +70	±(400 500)	
С2-20-8		50	1	—	±10	—60 +70	±(400 500)	
С2-20-9		50	1	—	±10	—60 +70	±(400 500)	
С2-20-10		50	1	—	±10	—60 +70	±(400 500)	
С2-20-11		75	0,5	—	±10	—60 +70	±(400 500)	
С2-20-12		75	1	—	±10	—60 +70	±(400 500)	
С2-20-13		75	1	—	±10	—60 +70	±(400 500)	
С2-20-14		75	1	—	±10	—60 +70	±(400 500)	
С2-20-15		75	1	—	±10	—60 +70	±(400 500)	

С2-23-0,062	Металлодиэлектрические общего назначения неизолированные. Предназначены для работы в электрических цепях постоянного, переменного и импульсного токов. Уровень шумов 1; 5 мкВ/В. Ряд Е96	10... ...0,511·10^6	0,062	100	±0,5; ±1; ±2; ±5; ±10	—60...+70	±(50...300)	
С2-23-0,125		1...3,01·10^6	0,125	200	±0,5; ±1; ±2; ±5; ±10	—60...+70	±(200...500)	
С2-23-0,25		1...5,11·10^6	0,25	250	±0,5; ±1; ±2; ±5; ±10	—60...+70	±(200...1200)	С2-23
С2-23-0,5		1...5,1·10^6	0,5	350	±0,5; ±1; ±2; ±5; ±10	—60...+70	±(200...1200)	D=1,6...8,6; d=0,5...1,0; L=4,6...18,5; l=20; 25
С2-23-2		1...10·10^6	1	500	±0,5; ±1; ±2; ±5; ±10	—60...+70	±(200...1200)	
		1...10·10^6	2	750	±0,5; ±1; ±2; ±5; ±10	—60...+70	±(200...1200)	
С2-29В-0,062	Металлодиэлектрические прецизионные изолированные, для навесного монтажа. Предназначены для работы в высокоточных электрических цепях постоянного, переменного и импульсного токов. Уровень шумов 0,5; 1; 5 мкВ/В. Ряд Е24, Е192	10... ...0,511·10^6	0,062	150	±0,05; ±0,1; ±0,25; ±0,5; ±1	—60...+85	±(25...300)	
С2-29В-0,125		1...1·10^6	0,125	200	±0,05; ±0,1; ±0,25; ±0,5; ±1	—60...+85	±(5...300)	
С2-29В-0,25		1...5,1·10^6	0,25	350	±0,05; ±0,1; ±0,25; ±0,5; ±1	—60...±85	±(5...300)	С2-29В
С2-29В-0,5		1...5,11·10^6	0,5	500	±0,05; ±0,1; ±0,25; ±0,5; ±1	—60...+85	±(25...300)	D=2,3...2,8; d=0,6...1,0; L=6,5...28; l=16; 25
С2-29В-1		1...8,56·10^6	1	700	±0,05; ±0,1; ±0,25; ±0,5; ±1	—60...+85	±(25...300)	
С2-29В-2		1...20·10^6	2	750	±0,05; ±0,1; ±0,25; ±0,5; ±1	—60...+85	±(25...300)	
С2-30	Металлодиэлектрические микромодульные на плате. Трех вариантов исполнения цоколевки в зависимости от подключения резистивного элемента к проводникам микроплаты. Предназначены для работы в электрических цепях постоянного и переменного токов с частотой до 50 кГц. Ряд Е24	2,2...510·10^3	0,125	150	±0,1; ±0,2; ±0,5; ±1	—60...+100	±60	С2-30
		2,2...510·10^3	0,125	150	±0,1; ±0,2; ±0,5; ±1	—60...+100	±75	9,85; 1; 9,85; 0,45; 3,5
		2,2...510·10^3	0,125	150	±0,1; ±0,2; ±0,5; ±1	—60...+100	±150	

Продолжение

Тип резистора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	Номинальная мощность, Вт	Предельное напряжение, В	Допускаемые отклонения сопротивлений, %	Диапазон температур, °С	Интервал ТКС, $\times 10^{-6}$ 1/°С	Габаритный чертеж корпуса
С2-31	Металлодиэлектрические прецизионные изолированные, для навесного монтажа. Предназначены для работы в высокоточных электрических цепях постоянного, переменного и импульсного токов. Уровень шумов 1 мкВ/В. Ряд Е24	$2{,}2\cdot10^3$... ...$1\cdot10^6$	0,125	200	±0,1; ±0,2; ±0,5; ±1	—60...+100	±60; ±75	С2-31 L D d l; D=2,3 d=0,6 L=8 l=6
С2-33-0,125	Металлодиэлектрические неизолированные, для навесного монтажа. Предназначены для работы в электрических цепях постоянного, переменного и импульсного токов. Уровень шумов 1; 5; 10 мкВ/В. Ряд Е96	1...$3{,}01\cdot10^6$	0,125	200	±1; ±2; ±5; ±10	—60...+125	±(250...1000)	
С2-33-0,25		1...$5{,}11\cdot10^6$	0,25	250	±1; ±2; ±5; ±10	—60...+125	±(250...1000)	
С2-33-0,5		0,1... ..$5{,}11\cdot10^6$	0,5	350	±1; ±2; ±5; ±10	—60...+125	±(250...1000)	
С2-33-1		1 ..$10\cdot10^6$	1	500	±1; ±2; ±5; ±10	—60...+125	±(250...500)	
С2-33-2		1 .$2\cdot10^6$	2	750	±1; ±2; ±5; ±10	—60...+125	±(1000...1500)	С2-33 D d l L; D=2,2... 8,8 d=0,6... 1,0 L=6... 28 l=20... 25
С2-33А-0,125	Металлодиэлектрические изолированные, для навесного монтажа. Предназначены для работы в электрических цепях постоянного, переменного и импульсного токов. Ряды Е24 и Е192	1 ..$3{,}01\cdot10^6$	0,125	200	±1; ±2; ±5; ±10	—60...+125	±(100...500)	
С2-33А-0,25		1...$5{,}11\cdot10^6$	0,25	250	±1; ±2; ±5; ±10	—60...+125	±(100...500)	
С2-33А-0,5		1 $5{,}11\cdot10^6$	0,5	350	±1; ±2; ±5; ±10	—60...+125	±(100...500)	
С2-33А-1		1...$10\cdot10^6$	1	500	±1; ±2; ±5; ±10	—60...+125	±(100...500)	
С2-33А-2		1...$10\cdot10^6$	2	750	±1; ±2; ±5; ±10	—60...+125	±(100...500)	
С2-33И	Металлодиэлектрические изолированные, для навесного монтажа. Предназначены для работы в электрических цепях постоянного, переменного и и импульсного токов. Уровень шумов 1; 1,5 мкВ/В. Ряд Е24	1...$2\cdot10^6$	0,25	200	±0,5; ±1; ±2; ±5; ±10	—55...+70	±(50...350)	С2-33И D d l L; D=2,4...4,2; L=6...10,8 d=0,6...0,8; l=28; 38
		1...$3\cdot10^6$	0,33	250	±0,5; ±1; ±2; ±5; ±10	—55...+70	±(250...500)	
		1...$5{,}1\cdot10^6$	0,7	350	±0,5; ±1; ±2; ±5; ±10	—50...+70	±(50...500)	
С2-33Н-0,125	Металлодиэлектрические неизолированные, для навесного монтажа. Предназначены для работы в электрических цепях постоянного, переменного и импульсного токов. Уровень	1...$3{,}01\cdot10^6$	0,125	200	±1; ±2; ±5; ±10	—60...+85	—	С2-33Н d D l L; D=2,2...8,8; L=6...18,5 d=0,6...1,0; l=20; 25
С2-33Н-0,25		1...$5{,}11\cdot10^6$	0,25	250	±1; ±2; ±5; ±10	—60...±85	—	
С2-33Н-0,5		0,1... ...$5{,}11\cdot10^6$	0,5	350	±1; ±2; ±5; ±10	—60...+85	—	

С2-33Н-1	шумов 1; 5; 10 мкВ/В. Ряд Е96	1...10·10^6	1	500	±1; ±2; ±5; ±10	—60...+85	—	
С2-33Н-2		1...22·10^6	2	1000	±1; ±2; ±5; ±10	—60...+85	—	
С2-34-0,062	Металлодиэлектрические высокочастотные (с подавленной реактивностью) неизолированные, для навесного и внутреннего монтажа. Предназначены для работы в электрических цепях постоянного, переменного, высокочастотного и импульсного токов. Ряд Е192	10...10·10^3	0,062	150	±0,1; ±0,25; ±0,5; ±1	—60...+70	±(25...600)	С2-34 D=2,2...8,6; L=6...18,5 d=0,6...1,0; l=0,6...1,0
С2-34-0,125		0,505... ...10·10^3	0,125	250	±0,1; ±0,25; ±0,5; ±1	—60...+70	±(25...600)	
С2-34-0,5		0,505... ...10·10^3	0,25	350	±0,1; ±0,25; ±0,5; ±1	—60...+70	±(25...600)	
С2-34-1		0,505... ...10·10^3	0,5	550	±0,1; ±0,25; ±0,5; ±1	—60...+70	±(25...600)	
		0,505... ...10·10^3	1	750	±0,1; ±0,25; ±0,5; ±1	—60...+70	±(25...600)	
С2-34М-0,125	Металлодиэлектрические высокочастотные (с подавленной реактивностью) неизолированные, для навесного и внутреннего монтажа. Предназначены для работы в электрических цепях постоянного, переменного, высокочастотного и импульсного токов. Ряд Е192. Группа по ТКС: А, Б, В, Г, Р, С	1...2·10^4	0,125	150	±0,1; ±0,25; ±0,5; ±1	—60...+70	±(25...1000)	С2-34М D=2,2...8,6; L=6...18,5 d=0,6...1,0; l=20; 25
С2-34М-0,25		1...2,55·10^4	0,25	250	±0,1; ±0,25; ±0,5; ±1	—60...+70	±(5...1000)	
С2-34М-0,5		0,2... ...3,01·10^4	0,5	350	±0,1; ±0,25; ±0,5; ±1	—60...+70	±(5...1000)	
С2-34М-1		(1... ...5,05)·10^4	1	550	±0,1; ±0,25; ±0,5; ±1	—60...+70	±(5...1000)	
С2-34М-2		(1... ...5,05)·10^4	2	750	±0,1; ±0,25; ±0,5; ±1	—60...+70	±(5...1000)	
С2-36	Металлодиэлектрические прецизионные неизолированные, для навесного монтажа. Предназначены для работы в высокочастотных электрических цепях постоянного, переменного и импульсного токов. Уровень шумов 1; 5 мкВ/В. Ряд Е192	10...2,21·10^6	0,125	200	±0,5; ±1	—60...+70	±150	С2-36 D=2,2; L=6 d=0,6; l=20
		100... ...2,21·10^6	0,125	200	±0,5; ±1	—60...+70	±75	
С2-50	Металлодиэлектрические общего назначения неизолированные, для навесного монтажа. Предназначены для работы в электрических цепях постоянного, переменного и импульсного токов. Уровень шумов 1; 1,5 мкВ/В. Ряд Е96	10...1·10^6	0,25	200	±0,5; ±1; ±2; ±5	—55...+70	±(50...250)	С2-50 D=2,4...4,2; L=6...10,8 d=0,6; 0,8; l=20...38
		10...2·10^6	0,33	250	±0,5; ±1; ±2; ±5	—55...+70	±(50...250)	
		1...5,1·10^6	0,7	350	±0,5; ±1; ±2; ±5	—55...+70	±(50...250)	

Продолжение

Тип резистора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	Номинальная мощность, Вт	Предельное напряжение, В	Допускаемые отклонения сопротивлений, %	Диапазон температур, °С	Интервал ТКС, $\times 10^{-6}$ 1/°С	Габаритный чертеж корпуса
С3-3	Лакопленочные композиционные микромодульные. Предназначены для работы в электрических цепях постоянного, переменного и импульсного токов. Уровень шумов 15... 40 мкВ/В. Ряд Е24	$150...1\cdot10^6$ $100...3,3\cdot10^6$	0,025 0,125	30 80	±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20	—60...+70 —60...+70	±500; —1000 ±500; —1000	С3-3 0,45; B; L; l B=0,8; 1,0 L=3; 6 l=0,3; 0,5
С3-3П	Лакопленочные композиционные микромодульные. Предназначены для работы в электрических цепях постоянного, переменного и импульсного токов. Уровень шумов 10 мкВ/В. Ряд Е24	200... $...270\cdot10^3$ 100... $...510\cdot10^3$	0,025 0,125	30 80	±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20	—60...+70 —60...+70	±500; —1000 ±500; —1000	С3-3П 0,45; B; L; l B=0,35 L=3; 6 l=2,0; 4,3
С3-4	Лакопленочные композиционные микромодульные. Предназначены для работы в электрических цепях постоянного, переменного и импульсного токов. Уровень шумов 5; 10 мкВ/В Ряд Е24	$10...100\cdot10^3$ $100\cdot10^3$.. $...3,3\cdot10^6$	0,25 0,25	120 120	±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20	—60...+85 —60...+85	+200; —1200 +200; —1600	С3-4 9,6; 9,6; 0,49
С3-5а	Лакопленочные композиционные высоковольтные неизолированные, для навесного монтажа. Предназначены для работы в электрических цепях постоянного, переменного и импульсного токов. Ряд Е12	$(1...5,6)\cdot10^9$ $(1...4,7)\cdot10^9$ $5,6\cdot10^9$... $...15\cdot10^9$		5 кВ 10 кВ 15 кВ	±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20	—60...+70 —60 +70 —60 +70	—2000...+1000 —2000 ..+1000 —2000. +1000	С3-5 Вариант „а" L; D; 25 D=5,2; 7,0 L=25; 29
С3-5б	Лакопленочные композиционные высоковольтные неизолированные, для навесного монтажа. Предназначены для работы в электрических цепях постоянного, переменного и импульсного токов. Ряд Е12	$(1...15)\cdot10^9$ $(1...15)\cdot10^9$	— —	10 кВ 15 кВ	±10; ±20 ±10; ±20	—60...+70 —60...+70	—2000...+1000 —2000...+1000	Вариант „б" 25; L; D; d D=7,3 d=1,0 L=30

С3-9	Лакопленочные композиционные высоковольтные неизолированные, для навесного монтажа. Предназначены для работы в электрических цепях постоянного, переменного и импульсного токов. Ряд Е24	(0,47... ...100) · 10^6 (100... ...3300) · 10^6 (33... ...330) · 10^6	1 1 10	4 кВ 10 кВ 25 кВ	±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20	—60...+40 —60...+40 —60...+40	—800...+300 —800...+300 —800...+300	С3-9 U=4 кВ 1,3; 1; 25; 30 U=16 кВ Ø9,3; Ø15,5; 47; 1 U=25 кВ Ø32; М10; 124
С3-12	Лакопленочные композиционные высоковольтные высокоомные неизолированные, для навесного монтажа. Предназначены для работы в электрических цепях постоянного и переменного токов. Ряд Е12	(1...18) · 10^9 (1...18) · 10^9	— —	8,5 кВ (без заливки компаундом); 17 кВ (в заливке компаундом)	±10; ±20 ±10; ±20	—60...+85 —60...+85	—1500 —1500	С3-12 Ø1; Ø7; 25; 36
С3-13	Лакопленочные композиционные высокоомные неизолированные, для навесного монтажа. Предназначены для работы в электрических цепях постоянного и переменного токов. Ряд Е24	(1...33) · 10^6	—	30	±10; ±20	—25...+70	±2500	С3-13 1,8; 0,3; 25; 3,8
С3-14-0,01 С3-14-0,25 С3-14-0,25Б	Лакопленочные композиционные высокоомные неизолированные, для навесного монтажа. Предназначены для работы в электрических цепях постоянного и переменного токов. Ряд Е6	10 · 10^6... ...100 · 10^9 1 · 10^6... ...5,6 · 10^9 1 · 10^6	0,01 0,25 0,25	350 1000 350	±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±20	—60...+55 —60...+55 —60...+55	—2500...±2000 —2000...±1000 ±1500	С3-14 D=4,3; 6,2; L=25; 29 d=1,0; l=25
С3-14-0,05а С3-14-0,05б С3-14-0,125	Лакопленочные композиционные высокоомные изолированные, для навесного монтажа. Предназначены для работы в электрических цепях постоянного и переменного токов. Уровень шумов 100 мкВ/В (С3-14-0,05). Ряд Е12, Е24	100 · 10^3... ...1 · 10^6 (1,2... ...4,7) · 10^6 1 · 10^6... ...5,6 · 10^9	0,05 0,05 0,125	100 100 200	±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20	—60...+70 —60...+70 —60...+70	—2000...+1000	С3-14 D=1,6; L=3,2; 6,5 d=0,5; l=16

Продолжение

Тип резистора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	Номинальная мощность, Вт	Предельное напряжение, В	Допускаемые отклонения сопротивлений, %	Диапазон температур, °C	Интервал ТКС, $\times 10^{-6}$ 1/°C	Габаритный чертеж корпуса
С3-14-0,5а	Лакопленочные композиционные высоковольтные неизолированные, для навесного монтажа. Предназначены для работы в электрических цепях постоянного и переменного токов. Ряд Е12	$470\cdot10^3$... ...$1\cdot10^9$	0,5	2,5 кВ	±10; ±20	—60...+55	—2000...±1500	С3-14 D=6,2; L=25 d=1,0; l=25
С3-14-0,5б		(1,2... ...5,6)$\cdot10^9$	0,5	5 кВ	±10; ±20	—60...+55	—2000...+1500	
С3-14-1а		(5,6... ...390)$\cdot10^3$	1	100	±10; ±20	—60...+70	±1000	
С3-14-1б		$470\cdot10^3$... ...$5,6\cdot10^3$	1	10 кВ	±10; ±20	—60...+70	—2000...±1500	
С3-14-1в		$100\cdot10^3$	1	350	±10; ±20	—60...+55	±1000	
С4-2	Объемные изолированные, для навесного монтажа. Предназначены для работы в электрических цепях постоянного, переменного и импульсного токов. Уровень шумов 3; 5 мкВ/В. Ряд Е24	$10\cdot10^3$... ...$5,1\cdot10^6$	0,25	300	±5; ±10; ±20	—60...+85	—(1500...800)	С4-2 B=2,2...5 H=3,7...6 L=13,5...36,5 l=25 d=0,6...1,0
		$10\cdot10^3$... ...$10\cdot10^6$	0,5	400	±5; ±10; ±20	—60...+85	—(1500...800)	
		$10\cdot10^3$... ...$10\cdot10^6$	1	500	±5; ±10; ±20	—60...+85	—(1500...800)	
		$10\cdot10^3$... ...$10\cdot10^6$	2	750	±5; ±10; ±20	—60...+85	—(1500...800)	
С4-3	Объемные изолированные, для навесного монтажа. Предназначены для работы в электрических цепях постоянного, переменного и импульсного токов	1,8; 10; 18	0,5	—	±10	—60...+85	±1200	С4-3 Контактные поверхности D=9,0; 12 d=2,5; 4,5 L=4,1; 6,1
		4,7	1	—	±10	—60...+85	±1200	
С6-1-1— С6-1-8	Металлодиэлектрические тонкослойные сверхвысокочастотные неизолированные, для навесного монтажа. Предназначены для работы в электрических цепях постоянного и переменного токов с частотой до 4 ГГц, в СВЧ аттенюаторах	50	—	—	±3; ±5; ±10	—60...+70	±(300, 500)	С6-1 Резистивный слой Контактные поверхности L=4,5...7,6 l=0,5...3,6

С6-2А С6-2Б С6-2В С6-2Г	Металлодиэлектрические тонкопленочные сверхвысокочастотные неизолированные, для навесного монтажа. Предназначены для работы в электрических цепях постоянного и переменного токов с частотой до 7 ГГц	10; 20; 30; 40; 50; 75 10; 20; 30; 40; 50; 75 10; 20; 30; 40; 50; 75 10; 20; 30; 40; 50; 75	0,125 0,125 0,25 0,5	— — — —	±2 ±2 ±2 ±2	—60...+70 —60...+70 —60...+70 —60...+70	±300 ±300 ±300 ±300	С6-2 D=2; 3 L=2...9
С6-3	Металлодиэлектрические тонкослойные сверхвысокочастотные неизолированные, для навесного монтажа. Предназначены для работы в электрических цепях постоянного и переменного токов с частотой до 18 ГГц	50 50	1 1	— —	±1 ±2	—60...+70 —60...+70	±100 ±100	С6-3 ø2,5; ø3,1 10,8; 14,8
С6-4	Металлодиэлектрические тонкослойные сверхвысокочастотные неизолированные, для навесного монтажа. Предназначены для работы в электрических цепях постоянного и переменного токов с частотой до 10 ГГц. Ряд Е48	5,11...1·10³ 5,11... ...3,01·10³ 5,11...1·10³ 5,11... ...3,01·10³	0,025 0,05 0,05 0,125	— — — —	±2; ±5; ±10 ±2; ±5; ±10 ±2; ±5; ±10 ±2; ±5; ±10	—60...+70 —60...+70 —60...+70 —60...+70	±500 ±500 ±500 ±500	С6-4 B=1,0; 2,0; L=1,0...4,0 H=0,8; l=0,9...3,9
С6-5	Металлодиэлектрические тонкослойные высокочастотные неизолированные, для навесного монтажа. Предназначены для работы в электрических цепях постоянного и переменного токов с частотой до 100 МГц. Ряд Е48	30,1...75 30,1...75 30,1...75	10 10 10	— — —	±0,5; ±1 ±0,5; ±1 ±0,5; ±1	—60...+70 —60...+70 —60...+70	±50 ±100 ±150	С6-5 7; 3; 14,3; 3,75; 1,2; 20
С6-6-I-0,5 С6-6-I-1 С6-6-I-5 С6-6-I-10	Металлодиэлектрические тонкослойные сверхвысокочастотные пластинчатые неизолированные, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов с частотой 4 ГГц	50; 75 50; 75 50; 75 50; 75	0,5 1 5 10	— — — —	±2 ±2 ±2 ±2	—60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85	±150 ±150 ±150 ±150	С6-6 (пластинчатые) Контактные поверхности B=1...6 L=4...20 h_1=1,1...2,1 h_2=1,1...2,1

Продолжение

Тип резистора	Классификация. Вариант исполнения. Назначение	Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	Номинальная мощность, Вт	Предельное напряжение, В	Допускаемые отклонения сопротивлений, %	Диапазон температур, °C	Интервал ТКС, $\times 10^{-6}$ 1/°C	Габаритный чертеж корпуса
С6-6-II-0,5 С6-6-II-1 С6-6-II-2 С6-6-II-5	Металлодиэлектрические тонкослойные сверхвысокочастотные цилиндрические неизолированные, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов с частотой до 17 ГГц	50; 75 50; 75 50; 75 50; 75	0,5 1 2 5	— — — —	±2 ±2 ±2 ±2	—60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85	±150 ±150 ±150 ±150	С6-6 (цилиндрические) Контактные поверхности D=1,5...4 L=12...24 l=7...19
С6-7-0,25 С6-7-0,5	Металлодиэлектрические тонкослойные сверхвысокочастотные неизолированные, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов с частотой до 26 ГГц (С6-7-0,25) и до 18 ГГц (С6-7-0,5)	25; 36; 50 25; 36; 50	0,25 0,5	— —	±0,5; ±1 ±0,5; ±1	—60...+70 —60...+70	±100 ±100	С6-7 Контактные поверхности D=1,8;3,0 d=1,4;2,5 L=8,3;11,3 l=4,0;6,0
С6-8-1 С6-8-10 С6-8-15 С6-8-20 С6-8-30 С6-8-40 С6-8-50 С6-8-60	Металлодиэлектрические тонкослойные сверхвысокочастотные неизолированные, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов с частотой до 18 ГГц	50	—	—	+2; ±5; ±10	—60...+70	±(300; 500)	С6-8 Резистивный слой Контактные поверхности Керамическое основание 11 0,75 L=5...19,4 l=0,15...15,4
С6-9	Металлодиэлектрические тонкослойные сверхвысокочастотные неизолированные, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов с частотой до 18 ГГц. Ряд Е48	10...1000 50; 61,2; 96,5; 150; 291; 437	0,125 0,125	— —	±2 ±2	—60...+70 —60...+70	±(150; 200) ±(150; 200)	С6-9 Контактные поверхности Резистивный слой с защитным покрытием 1 1 1
СКНМ	Лакопленочные композиционные микромодульные. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. Уровень шумов 15...40 мкВ. Ряд Е24	$150...1\cdot10^6$ $100...3,3\cdot10^6$	0,025 0,125	30 80	±5; ±10; ±20 ±5; ±10; ±20	—60...+70 —60...+70	—100; ±500 —1000; ±500	СКНМ 9,6 9,6 0,49 1

ССНМ	Металлоокисные микромодульные на плате. Изготовляются в трех вариантах исполнения в зависимости от способа подключения резистивного элемента к проводникам микроплаты. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. Уровень шумов 2 мкВ/В. Ряд Е24	5,6...10·10³	0,05	—	±5; ±10; ±20	—60...+70	±1000	ССНМ 9,6 9,6 0,49 1
		560...24·10³	0,125	—	±5; ±10; ±20	—60...+70	±1000	
		10...510	0,25	—	±5; ±10; ±20	—60...+70	±1000	
ТВО	Объемные изолированные, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. Уровень шумов 5; 10 мкВ/В. Ряд Е24	1...100·10³	0,125	100	±5; ±10; ±20	—60...+85	—2000; ±1000	ТВО (0,125-20 Вт) d H l L B B=1,5...19,5 H=5,5...25,5 L=8...112 l=25 d=0,5...1,5
		1...510·10³	0,25	300	±5; ±10; ±20	—60...+85	—1800; ±900	
		1...1·10⁶	0,5	400	±5; ±10; ±20	—60...+85	—1800; ±900	
		1...1·10⁶	1	500	±5; ±10; ±20	—60...+85	—1800; ±900	
		1...1·10⁶	2	750	±5; ±10; ±20	—60...+85	—1800; ±900	
		27...1·10⁶	5	1500	±5; ±10; ±20	—60...+85	—(900...1800)	
		27...1·10⁶	10	3000	±5; ±10; ±20	—60...+85	—(900...1800)	
		24...100·10³	20	1400	±5; ±10; ±20	—60...+85	—900; —1800	
ТВО-60	Объемные изолированные с лепестковыми выводами, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. Уровень шумов 5; 10 мкВ. Ряд Е24	24...100·10³	60	2450	±5; ±10; ±20	—60...+85	—900; —1800	ТВО-60 0,8 50 L H 7 14 B B=47 H=28 L=186 l=25
УНУ-0,1	Углеродистые неизолированные стержневые. Предназначены для работы в качестве безреактивных сопротивлений в высокочастотных цепях	7,5...50; 50...100	0,1	70; 100	±10	—60...+40	—600	УНУ (стержневые) D L D=1,6...43,5 L=6,5...250
УНУ-0,15		7,5...50; 50...100	0,15	75; 100	±10	—60...+40	—600	
УНУ-0,25		7,5...50; 50...100	0,25	100; 250	+5; —2	—60...+40	—600	
УНУ-0,5		50; 55,4; 62; 75	0,5	450	+5; —2	—60...+40	—600	
УНУ-1		50; 62; 75	1	500	+5; —2	—60...+40	—600	
УНУ-2		50; 75	2	750	+5; —2	—60...+40	—600	

Окончание

Тип резистора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	Номинальная мощность, Вт	Предельное напряжение, В	Допускаемые отклонения сопротивлений, %	Диапазон температур, °С	Интервал ТКС, $\times 10^{-6}$ 1/°С	Габаритный чертеж корпуса
УНУ-5	Углеродистые неизолированные трубчатые с отводами. Предназначены для работы в качестве безреактивных сопротивлений в высокочастотных цепях	50; 75; 75 с отводами от 14,3 и 8 Ом	5	750	±5; —2	—60...+40	—600	УНУ (трубчатые) D=1,6...43,5 L=6,5...250; УНУ-100 ф40 ф65 350
УНУ-10		50; 56; 75; 75 с отводом от 18 Ом	10	3,2 кВ; 4 кВ	+5; —2	—60...+40	—600	
УНУ-25		50; 75 и 75 с отводами от 12,5 и 37,5 Ом	25	5 кВ; 6,5 кВ	+5; —2	—60...+40	—600	
УНУ-50		50; 75 и 75 с отводами от 1,25 и 3,9 Ом	50	7,5 кВ; 8,7 кВ	+5; —2	—60...+40	—600	
УНУ-100		50; 75 и 75 с отводом от 2,5 Ом	100	10,5 кВ; 12,5 кВ	+5; —2	—60...+40	—600	
УНУ-III-0,1	Углеродистые неизолированные. Предназначены для работы в качестве активных нагрузок в высокочастотных коаксиальных линиях	4,5...20	0,1	25	±5	—60...+40	—(500; 600)	УНУ-III-0,1 1,75 6,8 2,1 4 8
		20...50	0,1	60	±5	—60...+40	—(500; 600)	
		50...100	0,1	80	±5	—60...+40	—(500; 600)	
УНУ-III-0,15		4,5...20	0,15	30	±5	—60...+40	—(500; 600)	УНУ-III-0,15 2 3,2 5,5 10 11,8
		20...50	0,15	70	±5	—60...+40	—(500; 600)	
		50...100	0,15	95	±5	—60...+40	—(500; 600)	
УНУ-III-0,25		4,5...15	0,25	40	±5	—60...+40	—(500; 600)	УНУ-III-0,25 4 4 7,5 12,5 16
		15...45	0,25	80	±5	—60...+40	—(500; 600)	
		45...75	0,25	120	±5	—60...+40	—(500; 600)	

5.2. Резисторы переменные регулировочные непроволочные

Тип резистора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	Номинальная мощность, Вт	Предельное напряжение, В	Допускаемые отклонения сопротивлений, %	Диапазон температур, °С	Функциональная характеристика	Габаритный чертеж корпуса
СП-04	Одинарные цилиндрические однооборотные с круговым перемещением подвижной системы, с концом вала ВС-2 и ВС-3, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов. ТКС=(—1000.. ...+2000)·10^{-6} 1/°С	47...220·10^3 220·10^3...6,8·10^6	0,25 0,25	250 250	±20 ±30	—45...+25 —45...+25	А А	СП-0,4; 12,5; L; Ф16; L=12,5...25
СП-04А	Одинарные цилиндрические однооборотные с круговым перемещением подвижной системы, с концом вала ВС-2 и ВС-3, для печатного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов. ТКС=(—1000... ...+2000)·10^{-6} 1/°С	47...220·10^3 220·10^3...6,8·10^6	0,25 0,25	250 250	±20 ±30	—45...+25 —45...+25	А А	СП-04А; 4; 12,5; L; Ф16; L=25... 37,5
СП-0,5У	Однооборотные, с концом вала ВС-2. Устойчивы к воздействию относительной влажности до 80% (свыше 330 Ом) и до 90% (до 330 Ом). Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов. ТКС=(—1000.. +2000)× ×1/°С	68...220·10^3 220·10^3...4,7·10^6	0,4 0,4	250 250	±20 (до 220 кОм) ±30 (более 220 кОм)	—45...+25 —45...+25	А А	СП-05У; 14,1; 12.. 25; Ф16
СП-1	Одинарные композиционные цилиндрические однооборотные с круговым перемещением подвижной системы, с концом вала ВС-2 и ВС-3, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. ТКС= =±10000·10^{-6} 1/°С (до 68 кОм), ТКС=±2000·10^{-6} 1/°С (свыше 68 кОм)	470...4,7·10^6 470...4,7·10^6 4,7·10^3...2,2·10^6 4,7·10^3...2,2·10^6	1 0,5 0,5 0,25	500 500 400 350	±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30	—60...+25 —60...+25 —45...+25 —45...+25	А А Б, В Б, В	СП-1; 15; L; 22; 20; 24; L=12...60

Продолжение

Тип резистора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	Номинальная мощность, Вт	Предельное напряжение, В	Допускаемые отклонения сопротивлений, %	Диапазон температур, °С	Функциональная характеристика	Габаритный чертеж корпуса
СП-Ш	Сдвоенные цилиндрические однооборотные с круговым перемещением подвижной системы, с концом вала ВС-2 и ВС-3, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов	470...4,7·10⁶ 470...4,7·10⁶ 4,7·10³...2,2·10⁶ 4,7·10³...2,2·10⁶	1 0,5 0,5 0,25	500 400 400 350	±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30	—60.. +25 —60...+25 —45...+25 —45...+25	А Б, В А Б, В	СП-III 22; 29; 20; 32; L L=12. 60
СП-V	Строенные цилиндрические однооборотные с круговым перемещением подвижной системы, с концом вала ВС-2, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов	10·10³ 10·10³ 22·10³	1 0,5 0,5	100 100 100	±20 ±20 ±20	—60...+25 —60...+25 —60...+25	А А Б	СП-V 20; 22; 48; L; 29 L=20
СП2-2	Одинарные металлоокисные цилиндрические со сложным валом, однооборотные, без выключателя, с круговым перемещением подвижной системы, с концом вала ВС-2, ВС-3, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов в непрерывных и импульсных режимах. ТКС=±1000·10⁻⁶ 1/°С (до 1 кОм), ТКС=±2000·10⁻⁶ 1/°С (свыше 1 кОм)	22...100·10³ 100·10³...4,7·10⁶ 22. .100·10³ 100·10³...4,7·10⁶	0,5 0,5 1 1	400 400 600 600	±10; ±20 ±20 ±10; ±20 ±20	—60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85	А А А А	СП2-2 d₁; d; H; L; D D=16; 21 H=15; 18 d=3; 4 d₁=6; 8 L=12,5...25
СП2-6а	Одинарные металлоокисные цилиндрические однооборотные с круговым перемещением подвижной системы, со сплошным валом, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. ТКС=±500·10⁻⁶ 1/°С (до 1 кОм), ТКС=±1000×10⁻⁶ 1/°С (свыше 10 кОм)	100...100·10³	0,5	125	±10; ±20	—60...+85	Б, В, Н	СП2-6а 15,9; 20; φ16

СП2-6б	Одинарные цилиндрические однооборотные с круговым перемещением подвижной системы; одинарные с полым валом, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов	100...100·10³ 100...2,2·10⁶	0,5 1	125 250	±10; ±20 ±10; ±20	—60...+85 —60...+85	Б, В, Н А	СП2-6б ⌀13 20 18,5
СП2-6в	Сдвоенные цилиндрические однооборотные с круговым перемещением подвижной системы, с концентрическим валом, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов	100...100·10³ 100...2,2·10⁶	0,5 1	125 250	±10; ±20 ±10; ±20	—60...+85 —60...+85	Б, В, Н А	СП2-6в ⌀16 20 37,5
СП3-3аМ	Одинарные в дисковом корпусе однооборотные с круговым перемещением подвижной системы, с выключателем, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. ТКС=±1000·10⁻⁶ 1/°С (до 100 кОм). ТКС=±2000·10⁻⁶ 1/°С (свыше 100 кОм)	(1...220)·10³ 220·10³...1·10⁶	0,05 0,05	50 50	±20 ±30	—45...+40 —45...+40	А А	СП3-3аМ ⌀14 9,2 15,5
СП3-3бМ	Одинарные в дисковом корпусе однооборотные с круговым перемещением подвижной системы, с выключателем для печатного монтажа (устанавливают параллельно плате). Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов	1·10³...220·10³ 220·10³...1·10⁶	0,05 0,06	50 50	±20 ±30	—45...+45 —45...+45	А А	СП3-3бМ 9,2 ⌀14 15,6 18
СП3-3вМ	Одинарные в дисковом корпусе однооборотные с круговым перемещением подвижной системы, с выключателем, для печатного монтажа (устанавливают перпендикулярно плате). Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов	(4,7·220)·10³ 220·10³...1·10⁶	0,025 0,025	25 25	±20 ±30	—45...+40 —45...+40	В В	СП3-3вМ ⌀14 9,2 18

Продолжение

Тип резистора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	Номинальная мощность, Вт	Предельное напряжение, В	Допускаемые отклонения сопротивлений, %	Диапазон температур, °С	Функциональная характеристика	Габаритный чертеж корпуса
СП3-3гМ	Одинарные в дисковом корпусе однооборотные с круговым перемещением подвижной системы, с выключателем, для печатного монтажа (устанавливают перпендикулярно плате). Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов	$(4{,}7\cdot220)\cdot10^3$ $220\cdot10^3...1\cdot10^6$	0,025 0,025	25 25	±20 ±30	—45...+40 —45...+40	В В	СП3-3гМ 25; 9,2; ϕ14; 16,5
СП3-3д	Одинарные в дисковом корпусе однооборотные с круговым перемещением подвижной системы, без выключателя, для печатного монтажа (устанавливают параллельно плате). Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов	$(1...220)\cdot10^3$ $220\cdot10^3...1\cdot10^6$	0,05 0,05	50 50	±20 ±30	—45...+40 —45 +40	А А	СП3-3д 7,5; 14; 17; 15,6; 16
СП3-3е	Одинарные в дисковом корпусе однооборотные с круговым перемещением подвижной системы, без выключателя, для печатного монтажа (устанавливают параллельно плате). Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов	$(4{,}7...220)\cdot10^3$ $220\cdot10^3...1\cdot10^6$	0,025 0,025	25 25	±20 ±30	—45...+40 —45...+40	Б, В Б, В	СП3-3е ϕ14; 9,2; ϕ15,5
СП3-4аМ	Одинарные однооборотные с круговым перемещением подвижной системы, с выключателем, с концом вала ВС-2, ВС-3, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и импульсного токов	$100...220\cdot10^3$ $220\cdot10^3\cdot4{,}7\cdot10^6$ $(4{,}7...220)\cdot10^3$ $220\cdot10^3\cdot1\cdot10^6$	0,25 0,25 0,125 0,125	150 150 100 100	±20 ±30 ±20 ±30	—45...+40 —45...+40 —45...+40 —45...+40	А А Б, В Б, В	СП3-4аМ 20; 11,5; L L=12,5; 20

СП3-4бМ	Одинарные однооборотные с круговым перемещением подвижной системы, с выключателем, с концом вала ВС-2, ВС-3, для печатного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов	100...220·10³ 220·10³...4,7·10⁶... (4,7...220)·10³ 220·10³...1·10⁶	0,25 0,25 0,125 0,125	150 150 100 100	±20 ±30 ±20 ±30	—45...+40 —45...+40 —45...+40 —45...+40	А А Б, В Б, В	СП3-4бМ 20; 11,5; L L=12,5; 20
СП3-4вМ	Одинарные однооборотные с круговым перемещением подвижной системы, с выключателем, с концом вала ВС-3, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов	100...220·10³ 220·10³...4,7·10⁶ (4,7...220)·10³ 220·10³...1·10⁶	0,125 0,125 0,05 0,05	150 150 100 100	±20 ±30 ±20 ±30	—45...+40 —45...+40 —45...+40 —45...+40	А А Б, В Б, В	СП3-4вМ 23; 21,5; L L=12,5...25
СП3-4гМ	Одинарные однооборотные с круговым перемещением подвижной системы, с выключателем, с концом вала ВС-3, для печатного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов	100...220·10³ 220·10³...4,7·10⁶ (4,7...220)·10³ 220·10³...1·10⁶	0,125 0,125 0,05 0,05	150 150 100 100	±20 ±30 ±20 ±30	—45...+40 —45...+40 —45...+40 —45...+40	А А Б, В Б, В	СП3-4гМ 23; 21,5; L L=12,5; 20
СП3-4дМ	Сдвоенные однооборотные с круговым перемещением подвижной системы, с концом вала ВС-3, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов	100...4,7·10⁶ 100...4,7·10⁶ 4,7·10³...1·10⁶ 4,7·10³...1·10⁶ 4,7·10³...1·10⁶ 100...4,7·10⁶ 100...4,7·10⁶ 4,7·10³...1·10⁶	0,125 0,25 0,05 0,125 0,05 0,25 0,125 0,125	150 150 100 100 100 150 150 100	±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30	—45...+40 —45...+40 —45...+40 —45...+40 —45...+40 —45...+40 —45...+40 —45...+40	А А Б, В Б, В Б, В А А Б, В	СП3-4дМ 23; 22,5; 20
СП3-9а	Лакопленочные композиционные одинарные цилиндрические однооборотные с круговым перемещением подвижной системы, с концом вала ВС-2, для навесного монтажа (устанавливают перпендикулярно плате). Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. ТКС=±1000·10⁻⁶ 1/°C (до 6,8 кОм), ТКС=±1400×10⁻⁶ 1/°C (свыше 6,8 кОм)	(1...220)·10³ 220·10³...4,7·10⁶	0,5 0,5	250 250	±10; ±20 ±20; ±30	—60...+40 —60...+40	А А	СП3-9а ø16; 14,5; L L=12,5...25

Продолжение

Тип резистора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	Номинальная мощность, Вт	Предельное напряжение, В	Допускаемые отклонения сопротивлений, %	Диапазон температур, °С	Функциональная характеристика	Габаритный чертеж корпуса
СП3-9в	Одинарные цилиндрические однооборотные с круговым перемещением подвижной системы, с концом вала ВС-2, для навесного монтажа (устанавливают перпендикулярно плате). Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов	$(1...6,8)\cdot10^3$ $(1...6,8)\cdot10^3$	0,5 0,5	250 250	±10 ±20	—60...+40 —60...+40	А А	СП3-10вМ 47; L; 12,5; ⌀29; 40,5; L=20...40
СП3-10аМ	Лакопленочные композиционные сдвоенные цилиндрические однооборотные с круговым перемещением подвижной системы, с концентрическими валами, с концом вала ВС-1, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. ТКС=$\pm1000\cdot10^{-6}$ 1/°С (до 100 кОм), ТКС=$\pm2000\cdot10^{-6}$ 1/°С (свыше 100 кОм)	$470...4,7\cdot10^6$ $470...4,7\cdot10^6$ $4,7\cdot10^3...2,2\cdot10^6$ $4,7\cdot10^3...2,2\cdot10^6$ $4,7\cdot10^3...2,2\cdot10^6$ $470...4,7\cdot10^6$ $470...4,7\cdot10^6$ $4,7\cdot10^3...2.2\cdot10^6$	1 2 0,5 1 0,5 2 1 1	500 500 400 400 400 500 500 400	±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30	—60...+40 —60...+40 —60...+40 —60...+40 —60...+40 —60...+40 —60...+40 —60...+40	А А Б, В Б, В Б, В А А Б, В	СП3-10бМ ⌀29; 31; L; 40,5; L=20...80 СП3-10аМ
СП3-10бМ	Одинарные цилиндрические однооборотные с круговым перемещением подвижной системы, с двухполюсным выключателем, с концом вала ВС-1, ВС-3, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов	$470...330\cdot10^3$ $330\cdot10^3...2,2\cdot10^6$ $(4,7...330)\cdot10^3$ $330\cdot10^3...2,2\cdot10^6$	1 1 0,5 0,5	500 500 400 400	±10; ±20 ±20; ±30 ±10; ±20 ±20; ±30	— — — —	А А Б, В Б, В	⌀29; 32; L; 40,5; L=20...40
СП3-10вМ	Сдвоенные цилиндрические однооборотные с круговым перемещением подвижной системы, с концентрическими валами, с двухполюсным выключателем, с концом вала ВС-1, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов	$470...2,2\cdot10^6$ $470...4,7\cdot10^6$ $4,7\cdot10^3...2,2\cdot10^6$ $4,7\cdot10^3...2,2\cdot10^6$ $4,7\cdot10^3...2,2\cdot10^6$ $470...4,7\cdot10^6$ $470...2,2\cdot10^6$ $4,7\cdot10^3...2,2\cdot10^6$	0,5 2 0,25 1 0,25 2 0,5 1	500 500 400 400 400 500 500 400	±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20	—60...+40 —60...+40 —60...+40 —60...+40 —60...+40 —60...+40 —60...+40 —60...+40	А А Б, В Б, В Б, В А А Б, В	СП3-9в ⌀16; 14,5; 16

СП3-16а	Цилиндрические однооборотные с круговым перемещением подвижной системы, с концом вала ВС-2, для печатного монтажа (устанавливают параллельно плате). Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. ТКС=$=\pm 1000\cdot 10^{-6}$ 1/°С (до 68 кОм), ТКС=$-2000\cdot 10^{-6}$ 1/°С (свыше 68 кОм)	$(1...220)\cdot 10^3$ $220\cdot 10^3...1\cdot 10^6$	0,125 0,125	150 150	±10; ±20 ±20; ±30	—60...+70 —60...+70	А А	СП3-16а Ф11,7; 13; L; 6 L=8...16,5
СП3-16б	Одинарные цилиндрические однооборотные с круговым перемещением подвижной системы, с концом вала ВС-2, для печатного монтажа (устанавливают перпендикулярно плате). Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов	$(1...220)\cdot 10^3$ $220\cdot 10^3...1\cdot 10^6$	0,125 0,125	150 150	±10; ±20 ±20; ±30	—60...+70 —60...+70	А А	СП3-16б Ф11,7; 6; 14; L L=8
СП3-16д	Одинарные цилиндрические однооборотные с круговым перемещением подвижной системы, с концом вала ВС-2, для навесного монтажа (устанавливают перпендикулярно плате). Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов	$(1...220)\cdot 10^3$ $220\cdot 10^3...1\cdot 10^6$	0,125 0,125	150 150	±10; ±20 ±20; ±30	—60...+70 —60...+70	А А	СП3-16д Ф11,7; 6; 14; L L=8... 12,5
СП3-23а	Одинарные движковые в прямоугольном корпусе, с дополнительными или без дополнительных отводов, с фиксацией или без фиксации подвижной системы в среднем положении, с ходом 6 мм, для навесного и печатного монтажа. Предназначены для применения в цепях постоянного и переменного токов. ТКС=$\pm 1000\cdot 10^{-6}$ 1/°С (до 100 кОм), ТКС=$=\pm 2000\cdot 10^{-6}$ 1/°С (свыше 100 кОм)	$220...220\cdot 10^3$ $220\cdot 10^3...4{,}7\cdot 10^6$ $(1...220)\cdot 10^3$ $220\cdot 10^3...2{,}2\cdot 10^6$	0,25 0,25 0,125 0,125	250 250 100 100	±20 ±30 ±20 ±30	—45...+40 —45...+40 —45...+40 —45...+40	А А Б, В, С Б, В, С	СП3-23а C; L; H; B B=11,5 C=18 H=12; 18 L=86
СП3-23б	Сдвоенные движковые в прямоугольном корпусе, с дополнительными или без дополнительных отводов, с фиксацией или без фиксации подвижной системы в среднем положении, с ходом 60 мм, для навесного	$220...4{,}7\cdot 10^6$ $1\cdot 10^3...2{,}2\cdot 10^6$ $22\cdot 10^3...2{,}2\cdot 10^6$ $22\cdot 10^3...2{,}2\cdot 10^6$	0,25 0,125 0,05 0,05	100 100 50 50	±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30	—45...+40 —45...+40 —45...+40 —45...+40	А Б, В, С Е И	СП3-23б C; L; H; B B=11,5 C=18 H=12; 18 L=86

Продолжение

Тип резистора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	Номинальная мощность, Вт	Предельное напряжение, В	Допускаемые отклонения сопротивлений, %	Диапазон температур, °C	Функциональная характеристика	Габаритный чертеж корпуса
СП3-23б	и печатного монтажа. Предназначены для применения в цепях постоянного и переменного токов							
СП3-23в	Сдвоенные движковые в прямоугольном корпусе, с дополнительными или без дополнительных отводов, с фиксацией или без фиксации подвижной системы в среднем положении, с ходом 60 мм, с номированным разбалансом, для печатного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов	$220...4{,}7 \cdot 10^6$ $220...4{,}7 \cdot 10^6$ $1 \cdot 10^3...2{,}2 \cdot 10^6$ $1 \cdot 10^3...2{,}2 \cdot 10^6$	0,25 0,25 0,125 0,125	100 100 100 100	±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30	—45...+40 —45...+40 —45...+40 —45...+40	А А Б, В, С Б, В, С	СП3-23в B=11,5 C=18 H=12;18 L=86
СП3-23г	Одинарные движковые в прямоугольном корпусе, с дополнительными или без дополнительных отводов, с фиксацией или без фиксации подвижной системы в среднем положении, с ходом 45 мм, для навесного и печатного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов	$220...220 \cdot 10^3$ $220 \cdot 10^3...15 \cdot 10^6$ $(1...220) \cdot 10^3$ $220 \cdot 10^3...2{,}2 \cdot 10^6$	0,25 0,25 0,125 0,125	200 200 100 100	±20 ±30 ±20 ±30	—45...+40 —45...+40 —45...+40 —45...+40	А А Б, В, С Б, В, С	СП3-23г B=11,5 C=18 H=12;18 L=69
СП3-23д	Сдвоенные движковые в прямоугольном корпусе, с дополнительными или без дополнительных отводов, с фиксацией или без фиксации подвижной системы в среднем положении, с ходом 45 мм, для навесного и печатного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов	$220...15 \cdot 10^6$ $1 \cdot 10^3...2{,}2 \cdot 10^6$ $22 \cdot 10^3...2{,}2 \cdot 10^6$ $22 \cdot 10^3...2{,}2 \cdot 10^6$	0,125 0,05 0,05 0,05	50 50 50 50	±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30	—45...+40 —45...+40 —45...+40 —45...+40	А Б, В, С Е И	СП3-23д B=11,5 C=18 H=12;18 L=69
СП3-23е	Сдвоенные движковые в прямоугольном корпусе, с дополнительными или без дополнительных отводов, с фиксацией или без фиксации подвижной системы в среднем положении, с ходом 45 мм, с нормированным разбалансом сопротив-	$220...15 \cdot 10^6$ $1 \cdot 10^3...2{,}2 \cdot 10^6$ $22 \cdot 10^3...2{,}2 \cdot 10^6$ $22 \cdot 10^3...2{,}2 \cdot 10^6$ $220...15 \cdot 10^6$ $220...4{,}7 \cdot 10^6$ $1 \cdot 10^3...2{,}2 \cdot 10^6$ $1 \cdot 10^3...2{,}2 \cdot 10^6$	0,125 0,05 0,05 0,05 0,125 0,125 0,05 0,05	50 50 50 50 50 50 50 50	±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30	—45...+40 —45...+40 —45...+40 —45...+40 —45...+40 —45...+40 —45...+40 —45...+40	А Б, В, С Е И А А Б, В, С Б, В, С	СП3-23е B=11,5 C=18 H=12;18 L=69

	ления, для навесного и печатного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов							
СПЗ-23ж	Счетверенные движковые в прямоугольном корпусе, с дополнительными или без дополнительных отводов, с фиксацией или без фиксации подвижной системы в среднем положении, с ходом 45 мм, для навесного и печатного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов	$220...4{,}7\cdot10^6$ $220...4{,}7\cdot10^6$ $220...4{,}7\cdot10^6$ $220...4{,}7\cdot10^6$ $1\cdot10^3...2{,}2\cdot10^6$ $1\cdot10^3...2{,}2\cdot10^6$ $1\cdot10^3...2{,}2\cdot10^6$ $1\cdot10^3...2{,}2\cdot10^6$	0,125 0,125 0,125 0,125 0,05 0,05 0,05 0,05	150 150 150 150 100 100 100 100	±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30	—45...+40 —45...+40 —45...+40 —45...+40 —45...+40 —45...+40 —45...+40 —45...+40	А А А А Б, В, С Б, В, С Б, В, С Б, В, С	СПЗ-23ж B=21 C=18 H=18 L=50
СПЗ-23и	Одинарные движковые в прямоугольном корпусе, с дополнительными или без дополнительных отводов, с фиксацией или без фиксации подвижной системы в среднем положении, с ходом 28 мм, для навесного и печатного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов	$220...220\cdot10^3$ $220\cdot10^3...4{,}7\cdot10^6$ $(1...220)\cdot10^3$ $220\cdot10^3...2{,}2\cdot10^6$	0,25 0,25 0,125 0,125	200 200 100 100	±20 ±30 ±20 ±30	—45...+40 —45...+40 —45...+40 —45...+40	А А Б, В, С Б, В, С	СПЗ-23и B=11,5 C=18 H=12;18 L=50
СПЗ-23к	Сдвоенные движковые в прямоугольном корпусе, с дополнительными или без дополнительных отводов, с фиксацией или без фиксации в среднем положении, с ходом 28 мм, для навесного и печатного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов	$220...220\cdot10^3$ $220\cdot10^3...4{,}7\cdot10^6$ $(1...220)\cdot10^3$ $220\cdot10^3...2{,}2\cdot10^6$	0,125 0,125 0,05 0,05	100 100 50 50	±20 ±30 ±20 ±30	—45...+40 —45...+40 —45...+40 —45...+40	А А Б, В, С Б, В, С	СПЗ-23к B=11,5 C=18 H=12;18 L=50
СПЗ-23л	Лакопленочные композиционные сдвоенные движковые в прямоугольном корпусе, с дополнительными или без дополнительных отводов, с фиксацией или без фиксации подвижной системы в среднем положении, с ходом 28 мм, с нормированным разбалансом сопротивления, для навесного и печатного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов	$220...220\cdot10^3$ $220\cdot10^3...4{,}7\cdot10^6$ $220...220\cdot10^3$ $220\cdot10^3...4{,}7\cdot10^6$ $(1...220)\cdot10^3$ $220\cdot10^3...2{,}2\cdot10^6$ $(1...220)\cdot10^3$ $220\cdot10^3...2{,}2\cdot10^6$	0,125 0,125 0,125 0,125 0,05 0,05 0,05 0,05	100 100 100 100 50 50 50 50	±20 ±30 ±20 ±30 ±20 ±30 ±20 ±30	—45...+40 —45...+40 —45...+40 —45...+40 —45...+40 —45...+40 —45...+40 —45...+40	А А А А Б, В, С Б, В, С Б, В, С Б, В, С	СПЗ-23л B=11,5 C=18 H=12;18 L=50

Продолжение

Тип резистора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	Номинальная мощность, Вт	Предельное напряжение, В	Допускаемые отклонения сопротивлений, %	Диапазон температур, °C		Габаритный чертеж корпуса
СП3-30а	Лакопленочные композиционные одинарные без отводов, цилиндрические однооборотные с круговым перемещением подвижной системы, с концом вала ВС-2, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов. ТКС= $=\pm1500\cdot10^{-6}$ 1/°C	$220...220\cdot10^3$ $220\cdot10^3...6,8\cdot10^6$ $(4,7...220)\cdot10^3$ $220\cdot10^3...2,2\cdot10^6$	0,25 0,25 0,125 0,125	200 200 200 200	±20 ±30 ±20 ±30	—45...+40 —45...+40 —45.. +40 —45...+40	А А Б, В Б, В	СП3-30а Ф26 16 20...63
СП3-30б	Одинарные с одним отводом, цилиндрические однооборотные с круговым перемещением подвижной системы, с концом вала ВС-3, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов	$(4,7...220)\cdot10^3$ $220\cdot10^3...2,2\cdot10^6$	0,125 0,125	200 200	±20 ±30	—45...+40 —45...+40	В В	СП3-30б Ф26 16 20...80
СП3-30в	Одинарные с двумя отводами, цилиндрические однооборотные с круговым перемещением подвижной системы, с концом вала ВС-2 и ВС-3, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов	$(4,7...220)\cdot10^3$ $220\cdot10^3...2,7\cdot10^6$	0,125 0,125	200 200	±20 ±30	—45...+40 —45. +40	В В	СП3-30в Ф26 16 20 .80
СП3-30г	Сдвоенные без отводов, цилиндрические однооборотные с круговым перемещением подвижной системы, с концом вала ВС-2 и ВС-3, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов	$220...6,8\cdot10^6$ $4,7\cdot10^3...2,2\cdot10^6$ $100\cdot10^3$; $470\cdot10^3$ $1\cdot10^6$; $2,2\cdot10^6$	0,25 0,125 0,125 0,125	200 200 200 200	±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30	—45...+40 —45. .+40 —45...+40 —45 ..+40	А Б, В Е, И Е, И	СП3-30г Ф26 27 20...63
СП3-30д	Сдвоенные с одним отводом, цилиндрические однооборотные с перемещением подвижной системы, с концом вала ВС-2 и ВС-3, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов	$4,7\cdot10^3...2,2\cdot10^6$ $4,7\cdot10^3...2,2\cdot10^6$	0,125 0,125	200 200	±20; ±30 ±20; ±30	—45...+40 —45...+40	В В	СП3-30д, СП3-30е Ф26 27 25 .80

СПЗ-30е	Сдвоенные с двумя отводами, цилиндрические однооборотные с круговым перемещением подвижной системы, с концом вала ВС-2 и ВС-3, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов	$4{,}7\cdot10^3...2{,}2\cdot10^6$ $4{,}7\cdot10^3...2{,}2\cdot10^6$	0,125 0,125	200 200	±20, ±30 ±20; ±30	—45...+40 —45...+40	В В	СПЗ-30д, СПЗ-30е ф26 27 25..80
СПЗ-30и	Сдвоенные с концентрическими валами без отводов, цилиндрические однооборотные с круговым перемещением подвижной системы, с концом вала ВС-2 и ВС-3, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов	$220...6{,}8\cdot10^6$ $220...6{,}8\cdot10^6$	0,25 0,25	200 200	±20; ±30 ±20; ±30	—45...+40 —45...+40	А А	СПЗ-30и 37 32,40 12,5 ф 26
СПЗ-30к	Одинарные без отводов с двухполюсным выключателем, цилиндрические однооборотные с круговым перемещением подвижной системы, с концом вала ВС-2 и ВС-3, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов	$220...220\cdot10^3$ $220\cdot10^3...6{,}8\cdot10^6$ $(4{,}7...220)\cdot10^3$ $220\cdot10^3...2{,}2\cdot10^6$	0,25 0,25 0,125 0,125	200 200 200 200	±20 ±30 ±20 ±30	—45...+40 —45...±40 —45...+40 —45...+40		СПЗ-30к 27 20...80 ф 26
СПЗ-30л	Сдвоенные с концентрическими валами, без отводов, с двухполюсным выключателем, цилиндрические однооборотные с круговым перемещением подвижной системы, с концом вала ВП-2 и ВС-3, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов	$4{,}7\cdot10^3...2{,}2\cdot10^6$ $220...6{,}8\cdot10^6$	0,125 0,25	200 200	±20; ±30 ±20; ±30	—45...+40 —45...+40	Б, В А	СПЗ-30л ф26 37 32,40 12,5 ф 26
СПЗ-30м	Одинарные с двухполюсным выключателем, цилиндрические однооборотные с круговым перемещением подвижной системы, с концом вала ВС-3, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов	$220...220\cdot10^3$ $(220...6{,}8)\cdot10^3$	0,5 0,5	200 200	±20 ±30	—45 .+40 —45.. +40	А А	СПЗ-30м 27 20. 63 ф 26

Продолжение

Тип резистора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	Номинальная мощность, Вт	Предельное напряжение, В	Допускаемые отклонения сопротивлений, %	Диапазон температур, °C	Функциональная характеристика	Габаритный чертеж корпуса
СП3-33	Переменные однооборотные с круговым перемещением подвижной системы. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов. ТКС$\mp\pm1000\cdot10^{-6}$ (до 100 кОм)	$100...4{,}7\cdot10^{6}$	0,25	150	±10; ±20; ±30	—45...+70	А	
СП3-33А	Одинарные с выключателем, без фиксации, без отвода, для печатного монтажа	$100...4{,}7\cdot10^{6}$	0,25	150	±10; ±20; ±30	—45...+70	А	
СП3-33Б	Одинарные с выключателем, без фиксации, с выводами 1/3 и 2/3 от угла поворота, для печатного монтажа	$100...4{,}7\cdot10^{6}$	0,25	150	±10; ±20; ±30	—45...+70	А	
СП3-33В	Одинарные с выключателем, без фиксации, с выводами 1/3 и 2/3 от угла поворота, с концом вала ВС-1 и ВС-2, для навесного монтажа	$100...4{,}7\cdot10^{6}$	0,25	150	±10; ±20, ±30	—45...+70	А	
СП3-33Г	Сдвоенные с фиксацией, с отводом 1/2 от угла поворота, с концом вала ВС-1 и ВС-3, для навесного монтажа	$100...4{,}7\cdot10^{6}$	0,25	150	±10; ±20; ±30	—45...+70	А	
		$100...4{,}7\cdot10^{6}$	0,25	150	±10; ±20; ±30	—45...+70	А	

СП3-33Д	Сдвоенные с фиксацией, с отводом 1/2 от угла поворота, с концом вала ВС-1 и ВС-3, для печатного монтажа	$100...4{,}7\cdot10^6$ $100...4{,}7\cdot10^6$	0,25 0,25	150 150	±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30	—45...+70 —45...+70	А А	СП3-33Д 19,5; 23; 4; 2; 17,5; L L=12,5 50
СП3-33Е	Лакопленочные композиционные сдвоенные без фиксации, без отводов, с концом вала ВС-1 и ВС-3, для навесного монтажа	$100...4{,}7\cdot10^6$ $100...4{,}7\cdot10^6$	0,25 0,25	150 150	±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30	—45...+70 —45...+70	А А	СП3-33Е 16; 22,5; 4; 2; 17,5; L L=12,5 .50
СП3-33Ж	Сдвоенные без фиксации, с отводами 1/3 и 2/3 от угла поворота, с концом вала ВС-1 и ВС-3, для навесного монтажа	$100...4{,}7\cdot10^6$ $100...4{,}7\cdot10^6$	0,25 0,25	150 150	±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30	—45...+70 —45...+70	А А	СП3-33Ж 4; 23; 4; 22,5; 4; 2; 17,5; L L=12,5...50
СП3-33И	Сдвоенные без фиксации, с отводом 1/2 от угла поворота, с концом вала ВС-1 и ВС-3, для печатного монтажа	$100...4{,}7\cdot10^6$ $100...4{,}7\cdot10^6$	0,25 0,25	150 150	±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30	—45...+70 —45...+70	А А	СП3-33И 19,5; 23; 4; 2; 17,5; L L=12,5...50
СП3-33К	Сдвоенные без фиксации, с отводом 1/2 от угла поворота, с концом вала ВС-1 и ВС-3, для печатного монтажа	$100...4{,}7\cdot10^6$ $100...4{,}7\cdot10^6$	0,25 0,25	150 150	±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30	—45...+70 —45...+70	А А	СП3-33К 23; 23; 4; 2; 17,5; L L=12,5...50

Продолжение

Тип резистора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	Номинальная мощность, Вт	Предельное напряжение, В	Допускаемые отклонения сопротивлений, %	Диапазон температур, °C	Функциональная характеристика	Габаритный чертеж корпуса
СП3-33Л	Сдвоенные с переключателем, без фиксации, с отводом 1/2 от угла поворота, с концом вала ВС-1 и ВС-3, для печатного монтажа	100...4,7·10[6] 100...4,7·10[6]	0,25 0,25	150 150	±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30	—45...+70 —45...+70	А А	СП3-33Л; 19,5; 23; 4; 2; 27,5; L; L=12,5...50
СП3-33М	Сдвоенные с переключателем, без фиксации, с отводом 1/3 и 2/3 от угла поворота, с концом вала ВС-1 и ВС-3, для печатного монтажа	100...4,7·10[6] 100...4,7·10[6]	0,25 0,25	150 150	±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30	—45...+70 —45...+70	А А	СП3-33М; 23; 23; 4; 2; 27,5; L; L=12,5...50
СП3-33Н	Счетверенные без фиксации, без отводов, с концом вала ВС-1 и ВС-3, для навесного монтажа	100...4,7·10[6] 100...4,7·10[6] 100 . 4,7·10[6] 100...4,7·10[6]	0,25 0,25 0,25 0,25	150 150 150 150	±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30	—45...+70 —45...+70 —45...+70 —45...+70	А А А А	СП3-33Н; 16; 22,5; 4; 2; 32,7; L; L=12,5..50
СП3-33П	Счетверенные без фиксации, с отводами 1/3 и 2/3 от угла поворота, с концом вала ВС-1 и ВС-3, для навесного монтажа	100...4,7·10[6] 100...4,7·10[6] 100...4,7·10[6] 100...4,7·10[6]	0,25 0,25 0,25 0,25	150 150 150 150	±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30	—45...+70 —45...+70 —45...+70 —45...+70	А А А А	СП3-33П; 4; 23; 4; 22,5; 4; 2; 32,7; L; L=12,5...50

СП3-33Р	Счетверенные без фиксации, с отводами 1/3 и 2/3 от угла поворота, с концом вала ВС-1 и ВС-3, для печатного монтажа. Выпускаются в двух вариантах, отличающихся диапазоном номинальных сопротивлений	$100...4,7\cdot10^6$	0,25	150	±10; ±20; ±30	—45...+70	А	СП3-33Р; 23; 23; 4; 2; 32,7; L; L=12,5...50
		$100...4,7\cdot10^6$	0,25	150	±10; ±20; ±30	—45...+70	А	
		$100...4,7\cdot10^6$	0,25	150	±10; ±20; ±30	—45...+70	А	
		$100...4,7\cdot10^6$	0,25	150	±10; ±20; ±30	—45...+70	А	
		$1\cdot10^3...2,2\cdot10^6$	0,125	100	±10; ±20; ±30	—45...+70	В	
СП3-33С	Счетверенные с выключателем без фиксации, с отводами 1/2 от угла поворота, с концом вала ВС-1 и ВС-3, для печатного монтажа. Выпускаются в двух вариантах, отличающихся диапазоном номинальных сопротивлений	$100...4,7\cdot10^6$	0,25	150	±10; ±20; ±30	—45...+70	А	СП3-33С; 19,5; 23; 4; 6; 44,3; L; L=12,5...50
		$100...4,7\cdot10^6$	0,25	150	±10; ±20; ±30	—45...+70	А	
		$100...4,7\cdot10^6$	0,25	150	±10; ±20; ±30	—45...+70	А	
		$100...4,7\cdot10^6$	0,25	150	±10; ±20; ±30	—45...+70	А	
		$1\cdot10^3...2,2\cdot10^6$	0,125	100	±10; ±20; ±30	—45...+70	Б, В, С	
СП3-33Т	Счетверенные с концентрическими валами, с выключателем, без фиксации, без отводов, с концом вала ВП-1 (исполнения 1 и 3), для печатного монтажа. Выпускаются в двух вариантах, отличающихся диапазоном номинальных сопротивлений	$100...4,7\cdot10^6$	0,25	150	±10; ±20; ±30	—45...+70	А	СП3-33Т; 16; 22,5; 4; 6; 44,3; L; 12,5; L=12,5...50
		$100...4,7\cdot10^6$	0,25	150	±10; ±20; ±30	—45...+70	А	
		$100...4,7\cdot10^6$	0,25	150	±10; ±20; ±30	—45...+70	А	
		$100...4,7\cdot10^6$	0,25	150	±10; ±20; ±30	—45...+70	А	
		$1\cdot10^3...2,2\cdot10^6$	0,125	100	±10; ±20; ±30	—45...+70	Б, В, С	
СП3-33У	Счетверенные с концентрическими валами, с выключателем, без фиксации, с отводами 1/3 и 2/3 от угла поворота, с концом вала ВП-1 (исполнения 1 и 3), для печатного монтажа. Выпускаются в двух вариантах, отличающихся диапазоном номинальных сопротивлений	$100...4,7\cdot10^6$	0,25	150	±10; ±20; ±30	—45...+70	А	СП3-33У; 23; 23; 4; 6; 44,3; L; 12,5; L=12,5...50
		$100...4,7\cdot10^6$	0,25	150	±10; ±20; ±30	—45...+70	А	
		$100...4,7\cdot10^6$	0,25	150	±10; ±20; ±30	—45...+70	А	
		$100...4,7\cdot10^6$	0,25	150	±10; ±20; ±30	—45...+70	А	
		$1\cdot10^3...2,2\cdot10^6$	0,125	100	±10; ±20; ±30	—45...+70	Б	
СП3-33Ф	Одинарные без фиксации, без отводов, с концом вала ВС-1 и ВС-3, для навесного монтажа	$100...4,7\cdot10^6$	0,25	150	±10; ±20; ±30	—45...+70	А	СП3-33Ф; 16; 22,5; 4; 2; 10; L; L=12,5...50

Продолжение

Тип резистора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	Номинальная мощность, Вт	Предельное напряжение, В	Допускаемые отклонения сопротивлений, %	Диапазон температур, °С	Функциональная характеристика	Габаритный чертеж корпуса
СП3-33Х	Счетверенные без фиксации, без отводов, с концом вала ВС-1 и ВС-3, для печатного монтажа	100...4,7·10⁶ 1·10³...2,2·10⁶	0,25 0,125	150 100	±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30	—45...+70 —45...+70	А Б, В, С	СП3-33Х; 16; 23; 4; 2; 32,7; L; L=12,5...50
СП3-33Ц	Одинарные без фиксации, без отводов, с повышенными требованиями по величине радиального смещения вала во втулке, для навесного монтажа	33·10³	0,25	150	±10; ±20; ±30	—45...+70	А	СП3-33Ц; 16; 22,5; 4; 2; 10; 12,5
СП3-33-1	Одинарные без фиксации, с отводами 1/3 и 2/3, с концом вала ВС-1 и ВС-3 для печатного монтажа	100...220·10³ 220·10³...4,7·10⁶	0,25 0,25	150 150	±10; ±20 ±20; ±30	—45...+70 —45...+70	А А	СП3-33-1; 23; 23; 4; 2; 10; L; L=12,5...50
СП3-33-2	Одинарные без фиксации, с отводами 1/3 и 2/3, с концом вала ВС-1 и ВС-3, для навесного монтажа	100...220·10³ 220·10³...4,7·10⁶	0,25 0,25	150 150	±10; ±20 ±20; ±30	—45...+70 —45...+70	А А	СП3-33-2; 4; 23; 4; 22,0; 4; 2; 10; L; L=12,5...50
СП3-33-3	Одинарные без фиксации, с отводом 2/3, с концом вала ВС-1 и ВС-3, для печатного монтажа	100...220·10³ 220·10³...4,7·10⁶	0,25 0,25	150 150	±10; ±20 ±20; ±30	—45...+70 —45...+70	А А	СП33-3-3; 19,5; 23; 4; 2; 10; L; L=12,5..50

СП3-33-4	Одинарные без фиксации, с отводом 2/3, с концом вала ВС-1 и ВС-3, для навесного монтажа	$100...220\cdot10^3$ $220\cdot10^3...4,7\cdot10^6$	0,25 0,25	150 150	±10; ±20 ±20; ±30	—45...+70 —45...+70	А А	СП3-33-4
СП3-33-5	Одинарные с переключателем, с фиксацией, без отводов, с концом вала ВС-1 и ВС-3, для печатного монтажа	$(1...220)\cdot10^3$ $220\cdot10^3...2,2\cdot10^6$	0,125 0,125	100 100	±10; ±20 ±20; ±30	—45...+70 —45...+70	В В	СП3-33-5, СП3-33-6
СП3-33-6	Одинарные с переключателем, без фиксации, без отводов, с концом вала ВС-1 и ВС-3, для печатного монтажа	$(1...220)\cdot10^3$ $220\cdot10^3...2,2\cdot10^6$	0,125 0,125	100 100	±10; ±20 ±20; ±30	—45...+70 —45...+70	В В	
СП3-33-7	Сдвоенные без фиксации, без отводов, с концом вала ВС-1 и ВС-3, для печатного монтажа	$1\cdot10^3...2,2\cdot10^6$ $1\cdot10^3...2,2\cdot10^6$	0,125 0,125	100 100	±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30	—45...+70 —45...+70	Б, В, С Б, В, С	СП3-33-7
СП3-33-8	Сдвоенные с выключателем, без фиксации, с отводами 1/3 и 2/3, с концом вала ВС-1 и ВС-3, для печатного монтажа	$100...4,7\cdot10^6$ $100...4,7\cdot10^6$	0,25 0,25	150 150	±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30	—45...+70 —45...+70	А А	СП3-33-8
СП3-33-9	Сдвоенные с выключателем, без фиксации, с отводами 1/3 и 2/3, с концом вала ВС-1 и ВС-3, ВП-1, для навесного монтажа	$100...4,7\cdot10^6$ $100...4,7\cdot10^6$	0,25 0,25	150 150	±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30	—45...+70 —45...+70	А А	СП3-33-9
СП3-33-10	Сдвоенные с концентрическими валами, без фиксации, с отводами 1/3 и 2/3 от угла поворота, с концом вала ВС-1 и ВС-2, для печатного монтажа	$100...4,7\cdot10^6$ $100...4,7\cdot10^6$	0,25 0,25	150 150	±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30	—45...+70 —45...+70	А А	СП3-33-10

Продолжение

Тип резистора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	Номинальная мощность, Вт	Предельное напряжение, В	Допускаемые отклонения сопротивлений, %	Диапазон температур, °С	Функциональная характеристика	Габаритный чертеж корпуса
СП3-33-11	Сдвоенные с концентрическими валами, без фиксации, с отводами 1/3 и 2/3, с концом вала ВП-1 (исполнения 1 и 3), для навесного монтажа	$1\cdot10^3...2{,}2\cdot10^6$ $1\cdot10^3...2{,}2\cdot10^6$	0,125 0,125	100 100	±10, ±20; ±30 ±10; ±20, ±30	—45...+70 —45.. +70	В В	СП3-33-11 L=12,5...50
СП3-33-12	Сдвоенные с концентрическими валами, с выключателем, без фиксации, с отводами 1/3 и 2/3, с концом вала ВС-1, ВС-3 и ВП-1 (исполнения 1 и 3), для печатного монтажа	$1\cdot10^3...2{,}2\cdot10^6$ $1\cdot10^3...2{,}2\cdot10^6$	0,125 0,125	100 100	±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30	—45...+70 —45...+70	В В	СП3-33-12 L=12,5...50
СП3-33-13	Сдвоенные с концентрическими валами, с выключателем, без фиксации, с отводами 1/3 и 2/3, с концом вала ВС-1, ВС-3 и ВП-1 (исполнения 1 и 2), для навесного монтажа	$1\cdot10^3...2{,}2\cdot10^6$ $1\cdot10^3...2{,}2\cdot10^6$	0,125 0,125	100 100	±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30	—45...+70 —45.. +70	В В	СП3-33-13 L=12,5...50
СП3-33-20	Одинарные с выключателем, без фиксации, без отвода, с концом вала ВС-1, ВС-2 и ВС-3, для печатного и навесного монтажа	$(1...220)\cdot10^3$ $220\cdot10^3...2{,}2\cdot10^6$	0,125 0,125	100 100	±10; ±20 ±20; ±30	—45...+70 —45...+70	Б, В, С Б, В, С	СП3-33-20 L=12,5...50

СП3-33-21	Одинарные с выключателем, без фиксации, с отводами 1/3 и 2/3 от угла поворота, с концом вала ВС-1, ВС-2 и ВС-3, для печатного и навесного монтажа	$(1...220)\cdot10^3$ $220\cdot10^3...2,2\cdot10^6$	0,125 0,125	100 100	±10; ±20 ±20; ±30	—45...+70 —45...+70	В В
СП3-33-22	Сдвоенные с фиксацией, с отводом 1/2 от угла поворота, с концом вала ВС-1, ВС-2 и ВС-3, для печатного и навесного монтажа	$1\cdot10^3...2,2\cdot10^6$ $1\cdot10^3...2,2\cdot10^6$	0,125 0,125	100 100	±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30	—45...+70 —45...+70	Б, В, С Б, В, С
СП3-33-23	Сдвоенные без фиксации, без отводов, с концом вала ВС-1, ВС-2 и ВС-3, для печатного и навесного монтажа	$1\cdot10^3...2,2\cdot10^6$ $1\cdot10^3...2,2\cdot10^6$	0,125 0,125	100 100	±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30	—45...+70 —45...+70	Б, В Б, В
СП3-33-24	Сдвоенные без фиксации, с отводом 1/2 от угла поворота, с концом вала ВС-1, ВС-2 и ВС-3, для печатного и навесного монтажа	$1\cdot10^3...2,2\cdot10^6$ $1\cdot10^3...2,2\cdot10^6$	0,125 0,125	100 100	±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30	—45...+70 —45...+70	Б, В, С Б, В, С
СП3-33-25	Сдвоенные без фиксации, с отводами 1/3 и 2/3 от угла поворота, с концом вала ВС-1 и ВС-3, для печатного и навесного монтажа	$1\cdot10^3...2,2\cdot10^6$ $1\cdot10^3...2,2\cdot10^6$	0,125 0,125	100 100	±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30	—45...+70 —45...+70	В В

Продолжение

Тип резистора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	Номинальная мощность, Вт	Предельное напряжение, В	Допускаемые отклонения сопротивлений, %	Диапазон температур, °С	Функциональная характеристика	Габаритный чертеж корпуса
СП3-33-26	Сдвоенные с переключателем, без фиксации, с отводом 1/2 от угла поворота, с концом вала ВС-1 и ВС-3, для печатного и навесного монтажа	$1\cdot10^3...2,2\cdot10^6$ $1\cdot10^3...2,2\cdot10^6$	0,125 0,125	100 100	±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30	—45...+70 —45...+70	Б, В,С Б, В, С	СП3-33-26; 20; 23; 4; 27,6; L; L=12,5..50
СП3-33-27	Сдвоенные с переключателем, без фиксации, с отводами 1/3 и 2/3 от угла поворота, с концом вала ВС-1 и ВС-3, для печатного и навесного монтажа	$1\cdot10^3...2,2\cdot10^6$ $1\cdot10^3...2,2\cdot10^6$	0,125 0,125	100 100	±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30	—45...+70 —45...+70	В В	СП3-33-27; 24; 23; 4; 27,6; L; L=12,5...50
СП3-33-28	Счетверенные без фиксации, с отводами 1/3 и 2/3 от угла поворота, с концом вала ВС-1 и ВС-3, для печатного и навесного монтажа	$1\cdot10^3...2,2\cdot10^6$ $1\cdot10^3...2,2\cdot10^6$ $1\cdot10^3...2,2\cdot10^6$ $1\cdot10^3...2,2\cdot10^6$	0,125 0,125 0,125 0,125	100 100 100 100	±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30	—45...+70 —45...+70 —45...+70 —45...+70	В В В В	СП3-33-28; 24; 23; 4; 32,9; L; L=12,5 .50
СП3-33-29	Счетверенные с выключателем, с отводом 1/2 от угла поворота, с концом вала ВС-1 и ВС-3, для печатного и навесного монтажа	$1\cdot10^3...2,2\cdot10^6$ $1\cdot10^3...2,2\cdot10^6$ $1\cdot10^3...2,2\cdot10^6$ $1\cdot10^3...2,2\cdot10^6$	0,125 0,125 0,125 0,125	100 100 100 100	±10, ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10, ±20; ±30 ±10, ±20; ±30	—45...+70 —45...+70 —45...+70 —45. .+70	Б, В, С Б, В, С Б, В, С Б, В, С	СП3-33-29; 20; 23; 4; 6; 44,4; L; L=12,5... 50
СП3-33-30	Счетверенные с концентрическими валами, с выключателем, без отводов, с концом вала ВС-1, ВС-3 и ВП-1 (исполнения 1 и 3), для печатного и навесного монтажа	$100...2,2\cdot10^6$ $1\cdot10^3...2,2\cdot10^6$*	0,25 0,125	150 100	±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30	—45...+70 —45...+70	А Б, В, С	СП3-33-30; 16; 23; 4; 6; 44,4; L; 12,5; L=12,5... 50

СПЗ-33-31	Счетверенные с концентрическими валами, с выключателем, без фиксации, с отводами 1/3 и 2/3 от угла поворота, с концом вала ВС-1, ВС-3 и ВП-1 (исполнения 1 и 3), для печатного и навесного монтажа	$100...4{,}7\cdot10^{6}$ $1\cdot10^{3}...2{,}2\cdot10^{6}$	0,25 0,125	150 100	±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30	—45...+70 —45...+70	А В
СПЗ-33-32	Одинарные без фиксации, без отводов, с концом вала ВС-1 и ВС-3, для печатного и навесного монтажа	$(1...220)\cdot10^{3}$ $220\cdot10^{3}...2{,}2\cdot10^{6}$	0,125 0,125	100 100	±10; ±20 ±20; ±30	—45...+70 —45...+70	Б, В, С Б, В, С
СПЗ-33-33	Счетверенные без фиксации, без отводов, с концом вала ВС-1 и ВС-3, для печатного и навесного монтажа	$1\cdot10^{3}...2{,}2\cdot10^{6}$ $1\cdot10^{3}...2{,}2\cdot10^{6}$ $1\cdot10^{3}...2{,}2\cdot10^{6}$ $1\cdot10^{3}...2{,}2\cdot10^{6}$	0,125 0,125 0,125 0,125	100 100 100 100	±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30	—45...+70 —45...+70 —45...+70 —45...+70	Б, В, С Б, В, С Б, В, С Б, В, С
СПЗ-33-34	Одинарные без фиксации, с отводами 1/3 и 2/3 от угла поворота, с концом вала ВС-1 и ВС-3, для печатного и навесного монтажа	$(1...220)\cdot10^{3}$ $220\cdot10^{3}...2{,}2\cdot10^{6}$	0,125 0,125	100 100	±10; ±20 ±20; ±30	—45...+70 —45...+70	В В
СПЗ-33-35	Одинарные без фиксации, с отводом 2/3 от угла поворота, с концом вала ВС-1 и ВС-3, для печатного и навесного монтажа	$(1...220)\cdot10^{3}$ $220\cdot10^{3}...2{,}2\cdot10^{6}$	0,125 0,125	100 100	±10; ±20 ±20; ±30	—45...+70 —45...+70	В В

Продолжение

Тип резистора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	Номинальная мощность, Вт	Предельное напряжение, В	Допускаемые отклонения сопротивлений, %	Диапазон температур, °С	Функциональная характеристика	Габаритный чертеж корпуса
СП3-33-36	Одинарные с переключателем, с фиксацией, без отводов, с концом вала ВС-1 и ВС-3, для печатного монтажа	(1...220)·10^3 220·10^3...2,2·10^6	0,125 0,125	100 100	±10; ±20 ±20; ±30	—45...+70 —45...+70	В В	СП3-33-36, СП3-33-37 16; 23; 4; 20; L L=12,5... 50
СП3-33-37	Одинарные с переключателем, без фиксации, без отводов, с концом вала ВС-1 и ВС-3, для печатного и навесного монтажа	(1...220)·10^3 220·10^3...2,2·10^6	0,125 0,126	100 100	±10; ±20 ±20; ±30	—45...+70 —45...+70	В В	
СП3-33-38	Сдвоенные с выключателем, без фиксации, с отводами 1/3 и 2/3 от угла поворота, с концом вала ВС-1 и ВС-3, для печатного и навесного монтажа	100...4,7·10^6 100...4,7·10^6 1·10^3...2,2·10^6 1·10^3...2,2·10^6	0,25 0,25 0,125 0,125	150 150 100 100	±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30	—45...+40 —45...+40 —45...+40 —45...+40	А А В В	СП3-33-38 24; 23; 4; 6; 29; L L=12,5... 50
СП3-33-39	Сдвоенные с концентрическими валами, без фиксации, с отводами 1/3 и 2/3 от угла поворота, с концом вала ВС-1, ВС-3 и ВП-1 (исполнения 1 и 3), для печатного и навесного монтажа	100...4,7·10^6 100...4,7·10^6 1·10^3...2,2·10^6 1·10^3...2,2·10^6	0,25 0,25 0,125 0,125	150 150 100 100	±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30	—45...+40 —45...+40 —45...+40 —45...+40	А А В В	СП3-33-39 24; 23; 4; 17,6; L; 12,5 L=12,5...50
СП3-33-40	Сдвоенные с концентрическими валами, без фиксации, с выключателем, с отводами 1/3 и 2/3 от угла поворота, с концом вала ВС-1, ВС-3 и ВП-1 (исполнения 1 и 3), для печатного и навесного монтажа	100...4,7·10^6 100...4,7·10^6 1·10^3...2,2·10^6 1·10^3...2,2·10^6	0,25 0,25 0,125 0,125	150 150 100 100	±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30	—45...+40 —45...+40 —45...+40 —45...+40	А А В В	СП3-33-40 24; 23; 4; 6; 29; L; 12,5 L=12,5...50

СП3-33-42	Одинарные без фиксации, без отводов, с полым валом, с концом вала ВС-2, для печатного и навесного монтажа	100...4,7·10⁶ 1·10³...2,2·10⁶	0,25 0,125	150 100	±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30	—45...+40 —45...+40	А В
СП3-33-43	Сдвоенные без фиксации, без отводов, с полым валом, с концом вала ВС-2, для печатного и навесного монтажа	100...4,7·10⁶ 100...4,7·10⁶ 1·10³...2,2·10⁶ 1·10³...2,2·10⁶	0,25 0,25 0,125 0,125	150 150 100 100	±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30	—45...+40 —45...+40 —45...+40 —45...+40	А А В В
СП3-33-44	Счетверенные с концентрическими валами, с выключателем, без фиксации, без отводов, с концом вала ВП-1 и ВС-2, для печатного и навесного монтажа. Выпускаются в двух вариантах, отличающихся диапазоном номинальных сопротивлений	100...4,7·10⁶ 100...4,7·10⁶ 100...4,7·10⁶ 100...4,7·10⁶ 1·10³...2,2·10⁶	0,25 0,25 0,25 0,25 0,125	150 150 150 150 100	±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30	—45...+40 —45...+40 —45...+40 —45...+40 —45...+40	А А А А Б, В, С
СП3-35	Лакопленочные композиционные одинарные цилиндрические однооборотные с круговым перемещением подвижной системы, для навесного монтажа, имеют повышенную точность функциональной характеристики для электронной настройки радиоприемников. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов	(100...220)·10³	0,125	165	±10	—45...+40	В, Д
СП3-41	Лакопленочные композиционные одинарные в дисковом корпусе однооборотные с круговым перемещением подвижной системы, для печатного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов. ТКС=(+1000; —1500)·10⁻⁶ 1/°C	100...2,2·10⁶ 1·10³...2,2·10⁶	0,05 0,025	50 50	±20; ±30 ±20; ±30	—45...+40 —45...+40	А Б, В

Продолжение

Тип резистора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	Номинальная мощность, Вт	Предельное напряжение, В	Допускаемые отклонения сопротивлений, %	Диапазон температур, °С	Функциональная характеристика	Габаритный чертеж корпуса
СП3-45а	Керметные композиционные одинарные цилиндрические с круговым перемещением подвижной системы, без фиксаторов и с фиксаторами на корпусе ВС-2 и ВС-3, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. ТКС= =±(500...1000)·10^{-6} 1/°С	47...10·10^6 47...10·10^6 47...10·10^6	0,5 0,5 0,5	250 250 600	±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20	—60...+85 —60...+85 —60...+85	А А А	СП3-45а D H L d d_1 D=12;21 H=16;20,5 d=3;4 d_1=6;10 L=12...40
СП4-1а	Объемные композиционные одинарные цилиндрические однооборотные с круговым перемещением подвижной системы, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. ТКС= =±(1500...2000)·10^{-6} 1/°С	100...4,7·10^6 1·10^3...2,2·10^6	0,5 0,25	250 200	±20; ±30 ±20; ±30	—60...+70 —60...+70	А Б, В	СП4-1а 12 L ф12,8 L=12...25
СП4-2Ма	Объемные композиционные одинарные цилиндрические однооборотные, с круговым перемещением подвижной системы с концом вала ВС-2 и ВС-3, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. ТКС=±(1500...2000)·10^{-6} 1/°С	47...4,7·10^6 1·10^3...2,2·10^6	1 0,5	350 300	±20; ±30 ±20; ±30	—60...+70 —60...+70	А Б, В	СП4-2Ма 12 L ф22 L=12...60
РП1-46а	Керметные композиционные одинарные цилиндрические однооборотные, с круговым перемещением подвижной системы, с фиксаторами на корпусе, с концом вала ВС-2, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. ТКС= =±(150...1500)·10^{-6} 1/°С	100...220·10^3 220·10^3...10·10^6	0,5 0,5	250 250	±10; ±30 ±20; ±30	—60...+85 —60...+85	А А	РП1-46а ф11,7 6 14 L L=10;125

РП1-46в	Одинарные цилиндрические однооборотные, с круговым перемещением подвижной системы, с фиксаторами на корпусе, с концом вала ВС-2, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. ТКС= $=\pm(50...500)\cdot10^{-6}$ 1/°С	$47...220\cdot10^3$ $220\cdot10^3...10\cdot10^6$	1 1	250 250	±10; ±20 ±20	—60...+70 —60...+70	А А
РП1-46д	Одинарные с высокой износоустойчивостью цилиндрические однооборотные, с круговым перемещением подвижной системы, с фиксаторами на корпусе, с концом вала ВС-2, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. ТКС= $=\pm(150...500)\cdot10^{-6}$ 1/°С	$47...4{,}7\cdot10^6$	2	350	±10; ±20	—60...+70	А
РП1-46е	Одинарные с повышенной точностью функциональной характеристики однооборотные, с круговым перемещением подвижной системы, с фиксаторами на корпусе, с концом вала ВС-2 и ВС-3, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов ТКС= $=\pm(250...500)\cdot10^{-6}$ 1/°С	$47...6{,}8\cdot10^6$	2	350	±5; ±10, ±20	—60...+70	А
РП1-50, РП1-50А	Лакопленочные композиционные одинарные в дисковом корпусе однооборотные, с круговым перемещением подвижной системы для печатного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов. ТКС=$\pm1500\cdot10^{-6}$ 1/°С	$100...4{,}7\cdot10^6$ $330...470\cdot10^3$	0,025 0,01	5 5	±20; ±30 ±20; ±30	—45...+40 —45...+40	А Б, В
РП1-54	Лакопленочные композиционные сдвоенные, с дисковой ручкой управления, однооборотные, с круговым перемещением подвижной системы. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. ТКС=$\pm1000\cdot10^{-6}$ 1/°С	$22\cdot10^3$ $(1...680)\cdot10^3$	0,05 0,05	50 50	±20 ±20; ±30	—45...+40 —45...+40	А В

Продолжение

Тип резистора	Классификация. Вариант исполнения. Назначение	Диапазон номинальных *сопротивлений*, Ом	Номинальная мощность, Вт	Предельное напряжение, В	Допускаемые отклонения сопротивлений, %	Диапазон температур, °C	Функциональная характеристика	Габаритный чертеж корпуса
РП1-55а	Лакопленочные композиционные одинарные однооборотные, с круговым перемещением подвижной системы. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов. ТКС=±1000×10⁻⁶ 1/°C	$47\cdot10^3$	0,125	50	±10; ±20	—60...+40	А	РП1-55(а,б) 20; 21,1; 21,4
РП1-55б	Сдвоенные однооборотные, с круговым перемещением подвижной системы, для печатного и навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов	$22\cdot10^3$	0,05	50	±10; ±20	—60...+40	В	
РП1-56	Лакопленочные композиционные одинарные, с фиксацией в среднем положении, без отводов, однооборотные, с круговым перемещением подвижной системы. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. ТКС= =±1500·10⁻⁶ 1/°C	$100\cdot10^3$	0,05	50	±10; ±20	—45...+40	А	РП1-56 ф 12; 12; 5; 12,5
РП1-57-12	Керметные композиционные сдвоенные, дискретного регулирования, без выключателя, однооборотные, с круговым перемещением подвижной системы, с фиксацией в среднем положении, на 31 и 21 фиксированное положение и без фиксации, для печатного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. ТКС=±250·10⁻⁶ 1/°C	$47\cdot10^3$; $330\cdot10^3$ $47\cdot10^3$; $68\cdot10^3$; $100\cdot10^3$; $240\cdot10^3$ $1\cdot10^3$; $7\cdot10^3$; $10\cdot10^3$; $47\cdot10^3$	— — —	50 50 50	±5 ±5 ±5	—60...+125 —60...+125 —60...+125	А А А	РП1-57-12, РП1-57-22, РП1-57-24 20; 18; 28; 28
РП1-57-22	Сдвоенные, с концентрическими валами, дискретного регулирования, без выключателя, однооборотные, с круговым перемещением подвижной системы, на 31 фиксированное положение, для печатного мон-	$4,7\cdot10^3$; $47\cdot10^3$ $4,7\cdot10^3$; $47\cdot10^3$	— —	25 25	±5 ±5	—60...+125 —60...+125	А А	

	тажа. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов							РП1-57-12, РП1-57-22, РП1-57-24 20 18 28 28
РП1-57-24	Счетверенные, дискретного регулирования, однооборотные, с круговым перемещением подвижной системы, на 31 фиксированное положение, для печатного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов	$4{,}7\cdot10^3$ $22\cdot10^3$ $4{,}7\cdot10^3$ $22\cdot10^3$	— — — —	25 25 25 25	±5 ±5 ±5 ±5	—60...+125 —60...+125 —60...+125 —60...+125	А А А А	
РП1-64а	Лакопленочные композиционные одинарные, однооборотные, с круговым перемещеием подвижной системы, для печатного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. ТКС= $=\pm(1000...1500)\cdot10^{-6}$ 1/°С	$100...220\cdot10^3$ $220\cdot10^3...4{,}7\cdot10^6$	0,05 0,25	150 150	±20 ±30	—45...+40 —45...+40	А А	РП1-64а 7,1 3 1 2 16 4 8,8
РП1-64б	Одинарные однооборотные с круговым перемещеннем подвижной системы, для печатного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов	$(1...220)\cdot10^3$ $220\cdot10^3...1\cdot10^6$	0,125 0,125	100 100	±20 ±30	—45.. +40 —45...+40	Б, В Б, В	РП1-64б 7,1 16 16
РП1-67	Лакопленочные композицнонные сдвоенные, с концентрическими валами, однооборотные с круговым перемещением подвижной системы, роторные, малогабаритные, для печатного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов. ТКС= $\pm1000\cdot10^{-6}$ 1/°С	$100...4{,}7\cdot10^6$ $100...4{,}7\cdot10^6$ $1\cdot10^3...4{,}7\cdot10^6$ $1\cdot10^3...4{,}7\cdot10^6$ $1\cdot10^3...4{,}7\cdot10^6$ $1\cdot10^3...4{,}7\cdot10^6$	0,05 0,05 0,05 0,05 0,05 0,05	50 50 50 50 50 50	±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30 ±20, ±30	—45...+40 —45...+40 —45...+40 —45...+40 —45...+40 —45...+40	А А В В Б Б	РП1-67 10 5 10 8,5
РП1-68а	Лакопленочные композицнонные одинарные однооборотные, с круговым перемещеннем подвижной системы, для печатного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. ТКС= $=\pm(1000...1500)\cdot10^{-6}$ 1/°С	$100...220\cdot10^3$ $220\cdot10^3...4{,}7\cdot10^6$	0,05 0,25	150 150	±20 ±30	—45...+40 —45...+40	А А	РП1-68а 5,3 16 34 10

Окончание

Тип резистора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	Номинальная мощность, Вт	Предельное напряжение, В	Допускаемые отклонения сопротивлений, %	Диапазон температур, °C	Функциональная характеристика	Габаритный чертеж корпуса
РП1-68б	Одинарные, в металлическом корпусе движковые, с дополнительным отводом у резисторов с функциональной характеристикой В, без фиксации, для навесного и печатного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов	$220...10\cdot10^6$ $1\cdot10^3...2,2\cdot10^6$ $1\cdot10^3...2,2\cdot10^6$	0,125 0,05 0,05	100 100 100	±20 ±20 ±20	—45...+40 —45...+40 —45...+40	A B C	РП1-68б
РП1-69	Лакопленочные композиционные бескорпусные малогабаритные неизолированные движковые, для печатного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов в малогабаритных магнитофонах. ТКС=$\pm1000\cdot10^{-6}$ 1/°C	$470...2,2\cdot10^6$ $1\cdot10^3...2,2\cdot10^6$	0,25 0,125	100 100	±20; ±30 ±20; ±30	—45...+40 —45...+40	A B	РП1-69
РП1-70	Спятеренные, с выключателем, для печатного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов в автомобильных радиоприемниках и стереофонических магнитофонах для регулировки тембра, громкости и стереобаланса. ТКС=$\pm(1000...1500)\cdot10^{-6}$ 1/°C	$100...470\cdot10^3$ $100...470\cdot10^3$ $(1...33)\cdot10^3$ $(1...33)\cdot10^3$ $100...470\cdot10^3$	— — — — —	36 36 36 36 36	±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30	—45...+70 —45...+70 —45...+70 —45...+70 —45...+70	A A B B A	РП1-70 R1, R2 Регулятор тембра A R3, R4 Регулятор громкости B R5 Регулятор стереобаланса A
РП1-72а	Лакопленочные композиционные одинарные цилиндрические однооборотные, с круговым перемещением подвижной системы (роторного типа), с концентрическими валами, обеспечивающими их взаимную фиксацию с повышенной точностью функциональной характеристики для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов, для элект-	$(1...470)\cdot10^3$ $(1...470)\cdot10^3$	0,125 0,125	150 150	±10 ±10	—45...+40 —45...+40	B Д	РП1-72а

	ронной настройки радиоприемников. ТКС=±(350...1500)×$\times 10^{-6}$ 1/°C							
РП1-72б	Сдвоенные цилиндрические однооборотные, с круговым перемещением подвижной системы (роторного типа), с концентрическими валами, обеспечивающими их взаимную фиксацию, с повышенной точностью функциональной характеристики, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов, для электронной настройки радиоприемников	$(1...470)\cdot10^3$ $(1...470)\cdot10^3$	0,125 0,125	150 150	±10 ±10	—45...+40 —45...+40	В Д	РП1-72б
РП1-74	Лакопленочные композиционные одинарные однооборотные, с круговым перемещением подвижной системы, для печатного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов. ТКС=±(500 .1000)×$\times 10^{-6}$ 1/°C	$470...2,2\cdot10^6$	0,05	25	±20	—45...+55	А	РП1-74

5.3. Резисторы переменные подстроечные непроволочные

Тип резистора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	Номинальная мощность, Вт	Предельное напряжение, В	Допускаемые отклонения сопротивлений, %	Диапазон температур, °C	Функциональная характеристика	Габаритный чертеж корпуса
СП-II	Лакопленочные композиционные одинарные цилиндрические со стопорением вала, однооборотные, с круговым перемещением подвижной системы, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. ТКС= $\pm(1000...2000)\cdot10^{-6}$ 1/°C	$470...4,7\cdot10^6$ $4,7\cdot10^3...2,2\cdot10^6$ $470...4,7\cdot10^6$ $4,7\cdot10^3...2,2\cdot10^6$	·1 0,5 0,5 0,25	500 400 400 350	±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30	—60. .+25 —60...+25 —45...+25 —45. .+25	А Б, В А Б, В	СП-II

Продолжение

Тип резистора	Классификация. Вариант исполнения. Назначение	Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	Номинальная мощность, Вт	Предельное напряжение, В	Допускаемые отклонения сопротивлений, %	Диапазон температур, °С	Функциональная характеристика	Габаритный чертеж корпуса
СП-IV	Лакопленочные композиционные сдвоенные цилиндрические со стопорением вала, однооборотные, с круговым перемещением подвижной системы, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. ТКС= $\pm(1000...2000)\cdot10^{-6}$ 1/°С	$470...4{,}7\cdot10^{6}$ $4{,}7\cdot10^{3}...2{,}2\cdot10^{6}$ $470...4{,}7\cdot10^{6}$	1 0,5 0,5 0,25	500 400 400 350	±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30	—60...+25 —60...+25 —45...+25 —45...+25	А Б, В А Б, В	СП-IV ф29; 32; 16
СП2-2а	Металлоокисные одинарные цилиндрические со стопорением вала, однооборотные, с круговым перемещением подвижной системы, с концом вала ВС-2, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. ТКС= $\pm(1000...2000)\cdot10^{-6}$ 1/°С	$22...4{,}7\cdot10^{6}$ $22...4{,}7\cdot10^{6}$	0,5 1	400 600	±10; ±20 ±10; ±20	—60...+85 —60...+85	А А	СП2-2а H; L; D; d; d_1 D=16;21; d=3,4; d_1=6,8 H=15;18; L=16... 25
СП2-3а	Лакопленочные композиционные одинарные цилиндрические со стопорением вала, однооборотные, с круговым перемещением подвижной системы, с концом вала ВС-2, для навесного монтажа (устанавливается перпендикулярно плате). Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов. ТКС= $\pm(1000...1400)\cdot10^{-6}$ 1/°С	68...330	0,25	—	±30	—40...+40	А	СП2-3а 12,5; 16; ф16
СП2-3б	Лакопленочные композиционные одинарные цилиндрические со стопорением вала, однооборотные, с круговым перемещением подвижной системы, с концом вала ВС-2, для печатного монтажа (устанавливаются перпендикулярно плате).	68...330	0,25	—	±30	—40...+40	А	СП2-3б 12,5; 16; ф16

	Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов. ТКС= $\pm(1000...1400)\cdot10^{-6}$ 1/°C							СП2-3б
СП3-1а	Лакопленочные композиционные одинарные однооборотные, с круговым перемещением подвижной системы, в фигурном корпусе (устанавливают параллельно плате), для печатного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. ТКС= $\pm(1000...2000)\cdot10^{-6}$ 1/°C	$470...220\cdot10^{3}$ $220\cdot10^{3}...1\cdot10^{6}$	0,25 0,25	250 250	±20 ±30	—45...+55 —45...+55	А А	СП3-1а
СП3-1б	Лакопленочные композиционные одинарные однооборотные, с круговым перемещением подвижной системы, в фигурном корпусе (устанавливают перпендикулярно плате), для печатного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. ТКС= $\pm(1000...2000)\cdot10^{-6}$ 1/°C	$470...220\cdot10^{3}$ $220\cdot10^{3}...1\cdot10^{6}$	0,25 0,25	250 250	±20 ±30	—45...+55 —45...+55	А А	СП3-1б
СП3-9б, СП3-9бф	Лакопленочные композиционные одинарные цилиндрические, со стопорением вала, однооборотные, с круговым перемещением подвижной системы, с фиксацией на панели (устанавливаются перпендикулярно плате), с концом вала ВС-2, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. ТКС= $\pm(1000...1400)\cdot10^{-6}$ 1/°C	$(1...220)\cdot10^{3}$ $220\cdot10^{3}...4,7\cdot10^{6}$	0,5 0,5	250 250	±10; ±20 ±20; ±30	—60...+40 —60...+40	А А	СП3-9б СП3-9бф L=20;25

Продолжение

Тип резистора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	Номинальная мощность, Вт	Предельное напряжение, В	Допускаемые отклонения сопротивлений, %	Диапазон температур, °С	Функциональная характеристика	Габаритный чертеж корпуса
СП3-16в	Лакопленочные композиционные одинарные цилиндрические со стопорением вала, однооборотные, с круговым перемещением подвижной системы, с концом вала ВС-2, для печатного монтажа (устанавливают перпендикулярно плате). Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. ТКС= $\pm(1000...2000)\cdot10^{-6}$ 1/°С	$(1...220)\cdot10^{3}$ $220\cdot10^{3}...1\cdot10^{6}$	0,125 0,125	150 150	±10; ±20 ±20; ±30	—60...+70 —60...+70	А А	СП3-16в Ø11,7; 6; 13,5; L; L=9...12,5
СП3-16г	Лакопленочные композиционные одинарные цилиндрические со стопорением вала, однооборотные, с круговым перемещением подвижной системы, с концом вала ВС-2, для навесного монтажа (устанавливаются перпендикулярно плате). Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов	$(1...220)\cdot10^{3}$ $220\cdot10^{3}...1\cdot10^{6}$	0,125 0,125	150 150	±10; ±20 ±20; ±30	—60...+70 —60...+70	А А	СП3-16г Ø11,7; 6; 13,5; 12,5
СП3-19а	Керметные композиционные одинарные однооборотные, с круговым перемещением подвижной системы, в цилиндрическом корпусе. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. ТКС= $\pm(250...500)\cdot10^{-6}$ 1/°С	$10...1\cdot10^{6}$	0,5	150	±10; ±20	—60...+70	А	СП3-19а 4,1; Ø6,6
СП3-19б	Одинарные однооборотные, с круговым перемещением подвижной системы, в прямоугольном корпусе. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов	$10...1\cdot10^{6}$	0,5	150	±10; ±20	—60...+70	А	СП3-19б 7,5; 6,5; 9

СП3-22а	Лакопленочные композиционные одинарные однооборотные, с круговым перемещением подвижной системы, в фигурном корпусе, для печатного монтажа (устанавливают перпендикулярно плате). Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. ТКС=±±(1000...2000)·10^{-6} 1/°С	100...1·10^6	0,125	150	±20	—45...+55	А
СП3-22б	Одинарные однооборотные, с круговым перемещением подвижной системы, в фигурном корпусе, для печатного монтажа (устанавливают параллельно плате). Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов	100...1·10^6	0,125	150	±20	—45...+55	А
СП3-22в	Одинарные однооборотные, с круговым перемещением подвижной системы, без среднего вывода, в фигурном корпусе, для печатного монтажа (устанавливают перпендикулярно плате). Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов	100...1·10^6	0,125	150	±20	—45...+55	А
СП3-24	Лакопленочные композиционные одинарные многооборотные, с прямолинейным перемещением подвижной системы, для печатного и навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов. ТКС= ±2000·10^{-6} 1/°С	680...1·10^6 4,7·10^3...1·10^6	0,25 0,125	100 100	±20; ±30 ±20; ±30	—45...+40 —45...+40	А Б, В
СП3-26а	Лакопленочные композиционные одинарные однооборотные, с круговым перемещением подвижной системы, в дисковом корпусе, для печатного монтажа (устанавливают перпендикулярно плате). Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов, ТКС= ±(1000...1500)·10^{-6} 1/°С	220...4,7·10^6	0,25	150	±20; ±30	—45...+40	А

Продолжение

Тип резистора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	Номинальная мощность, Вт	Предельное напряжение, В	Допускаемые отклонения сопротивлений, %	Диапазон температур, °С	Функциональная характеристика	Габаритный чертеж корпуса
СП3-26б	Одинарные однооборотные, с круговым перемещением подвижной системы, в дисковом корпусе, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов	220...4,7·10^{6}	0,25	150	±20; ±30	—45...+40	А	
СП3-26в	Одинарные однооборотные, с круговым перемещением подвижной системы, в дисковом корпусе, для печатного монтажа (устанавливают перпендикулярно плате). Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов	1·10^{3}...2,2·10^{6}	0,125	100	±20; ±30	—45...+40	В	
СП3-27а	Лакопленочные композиционные одинарные однооборотные, с круговым перемещением подвижной системы, в фигурном корпусе, для печатного монтажа (устанавливают перпендикулярно плате). Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов	100...4,7·10^{6} 100...4,7·10^{6} 100...4,7·10^{6}	0,125 0,25 0,5	150 250 350	±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30	—45...+40 —45...+40 —45...+40	А А А	
СП3-27б	Одинарные однооборотные, с круговым перемещением подвижной системы, в фигурном корпусе, для печатного монтажа (устанавливают параллельно плате). Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов	100...4,7·10^{6} 100...4,7·10^{6} 100...4,7·10^{6}	0,125 0,25 0,5	150 250 350	±20; ±30 ±20; ±30 ±20; ±30	—45...+40 —45...+40 —45...+40	А А А	

СП3-27в	Одинарные однооборотные, с круговым перемещением подвижной системы, в фигурном корпусе, для печатного монтажа (устанавливают перпендикулярно плате). Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов	$47...220\cdot10^{3}$ $220\cdot10^{3}...10\cdot10^{6}$	0,5 0,5	350 350	±20 ±30	—45...+40 —45...+40	А А	СП3-27в H=20 L=23 h=5,4 l=15
СП3-27г	Одинарные однооборотные, с круговым перемещением подвижной системы, в фигурном корпусе, для печатного монтажа (устанавливают параллельно плате). Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов	$47...220\cdot10^{3}$ $220\cdot10^{3}...10\cdot10^{6}$	0,5 0,5	350 350	±20 ±30	—45...+40 —45...+40	А А	СП3-27г H=20 L=23 h=6,6 l=15
СП3-28	Керметные композиционные бескорпусные одинарные однооборотные, с круговым перемещением подвижной системы, для печатного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. ТКС= $\pm(250...500)\cdot10^{-6}$ 1/°С	$10...1\cdot10^{6}$	0,125	50	±10; ±20	—60...+70	А	СП3-28 4,5 4,5 1,5
СП3-29а	Лакопленочные композиционные одинарные однооборотные, с круговым перемещением подвижной системы, для печатного монтажа (устанавливают параллельно плате). Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов. ТКС= $\pm1500\cdot10^{-6}$ 1/°С	$(1...10)\cdot10^{6}$	1	1000	±30	—45...+40	А	СП3-29а 11,3 28 32
СП3-29б	Одинарные однооборотные, с круговым перемещением подвижной системы, для печатного монтажа (устанавливают перпендикулярно плате). Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов. ТКС= $\pm1500\cdot10^{-6}$ 1/°С	$(1...10)\cdot10^{6}$	1	1000	±30	—45...+40	А	СП3-29б 11,3 28 32

Продолжение

Тип резистора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	Номинальная мощность, Вт	Предельное напряжение, В	Допускаемые отклонения сопротивлений, %	Диапазон температур, °C	Функциональная характеристика	Габаритный чертеж корпуса
СП3-29аМ	Одинарные однооборотные, с круговым перемещением подвижной системы, для печатного монтажа (устанавливают параллельно плате). Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. ТКС= $\pm(1000...1500)\cdot10^{-6}$ 1/°C	68...220·10^3 220·10^3...15·10^6	0,5 0,5	— 350; 1000	±20 ±30	—60...+40 —60...+40	А А	СП3-29аМ
СП3-29бМ	Одинарные однооборотные, с круговым перемещением подвижной системы, для печатного монтажа (устанавливают перпендикулярно плате). Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. ТКС= $\pm(1000...1500)\cdot10^{-6}$ 1/°C	68...220·10^3 220·10^3...15·10^6	0,5 0,5	— 350; 1000	±20 ±30	—60...+40 —60...+40	А А	СП3-29бМ
СП3-29вМ	Одинарные однооборотные, с круговым перемещением подвижной системы, для печатного монтажа (устанавливают параллельно плате). Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. ТКС= $\pm(1000...1500)\cdot10^{-6}$ 1/°C	68...220·10^3 220·10^3...15·10^6	0,5 0,5	— 350; 1000	±20 ±30	—60...+40 —60...+40	А А	СП3-29вМ
СП3-36	Лакопленочные композиционные одинарные многооборотные, с прямолинейным перемещением подвижной системы, для печатного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов. ТКС=$1500\cdot10^{-6}$ 1/°C	100...220·10^3	—	150	±20	—45...+55	Д	СП3-36, СП3-36а

СП3-36а	Одинарные многооборотные, с прямолинейным перемещением подвижной системы, для печатного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов. ТКС=$1500 \cdot 10^{-6}$ 1/°С	$100...220 \cdot 10^3$	—	150	±20	—45...55	А	СП3-36, СП3-36а 43,2 5,7 8,6
СП3-37а	Керметные композиционные одинарные многооборотные, с прямолинейным перемещением подвижной системы, с гибкими выводами, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. Масса не более 3,5 г. ТКС= $\pm(250...500) \cdot 10^{-6}$ 1/°С	$10...200 \cdot 10^3$ $220 \cdot 10^3 ... 1 \cdot 10^6$	1 1	250 250	±10; ±20 ±20	—60...+70 —60...+70	А А	СП3-37 а 8,5 L=36,1 l=1 6,5
СП3-37б	Одинарные многооборотные, с прямолинейным перемещением подвижной системы, с гибкими выводами, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. Масса не более 4,5 г. ТКС= $\pm(250...500) \cdot 10^{-6}$ 1/°С	$10...220 \cdot 10^3$ $220 \cdot 10^3 ... 1 \cdot 10^6$	1 1	250 250	±10; ±20 ±20	—60...+70 —60...+70	А А	СП3-37 б 8,5 L=42,1 l=7 6,5
СП3-38а	Лакопленочные композиционные одинарные однооборотные, с круговым перемещением подвижной системы, в фигурном корпусе, для печатного монтажа (устанавливают перпендикулярно плате). Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. ТКС= $\pm(1000...1500) \cdot 10^{-6}$ 1/°С	$47...220 \cdot 10^3$ $220 \cdot 10^3 ... 10 \cdot 10^6$	0,125 0,125	150 150	±20 ±30	—45...+40 —45...+40	А А	СП3-38а H=9,5 h=4 L=12 l=2,5
СП3-38б	Одинарные однооборотные, с круговым перемещением подвижной системы, в фигурном корпусе, для печатного монтажа (устанавливают параллельно плате). Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. ТКС= $\pm(1000..1500) \cdot 10^{-6}$ 1/°С	$47...220 \cdot 10^3$ $220 \cdot 10^3 ... 10 \cdot 10^6$	0,125 0,125	150 150	±20 ±30	—45...+40 —45...+40	А А	СП3-38б H=9,5 h=4,2 L=11 l=2,5

Продолжение

Тип резистора	Классификация. Вариант исполнения. Назначение	Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	Номинальная мощность, Вт	Предельное напряжение, В	Допускаемые отклонения сопротивлений, %	Диапазон температур, °C	Функциональная характеристика	Габаритный чертеж корпуса
СП3-38в	Одинарные однооборотные, с круговым перемещением подвижной системы в фигурном корпусе, для печатного монтажа (устанавливают перпендикулярно плате). Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. ТКС= $\pm(1000...1500)\cdot10^{-6}$ 1/°C	$150...220\cdot10^3$ $220\cdot10^3...4,7\cdot10^6$ $150...4,7\cdot10^6$	0,125 0,125 0,25	150 150 250	±20 ±30 ±20; ±30	—45...+40 —45...+40 —45...+40	А А А	СП3-38в H=15,5 h=7 L=16,5 l=5
СП3-38г	Одинарные однооборотные, с круговым перемещением подвижной системы, в фигурном корпусе, для печатного монтажа (устанавливают параллельно плате). Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. ТКС= $\pm(1000...1500)\cdot10^{-6}$ 1/°C	$68...220\cdot10^3$ $220\cdot10^3...4,7\cdot10^6$ $68...4,7\cdot10^6$	0,25 0,25 0,125	250 250 150	±20 ±30 ±20; ±30	—45...+40 —45...+40 —45...+40	А А А	СП3-38г H=15,5 h=7 L=16,5 l=5
СП3-38д	Одинарные однооборотные, с круговым перемещением подвижной системы, в фигурном корпусе, для печатного монтажа (устанавливают параллельно плате). Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. ТКС= $\pm(1000...1500)\cdot10^{-6}$ 1/°C	$47...220\cdot10^3$ $220\cdot10^3...10\cdot10^6$	0,125 0,125	150 150	±20 ±30	—45...+40 —45...+40	А А	СП3-38д H=9,5 h=7 L=11 l=2,5
СП3-39А	Керметные композиционные одинарные многооборотные, с круговым перемещением подвижной системы, без выключателя, бескорпусные, для печатного монтажа, без упоров. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. ТКС=$\pm(100...250)\cdot10^{-6}$ 1/°C	$10...2,2\cdot10^6$	1	250	±10; ±20	—60...+70	А	СП3-39А □ 13 5,7 10

СП3-39Б	Одинарные многооборотные, с круговым перемещением подвижной системы, без выключателя, бескорпусные, для печатного монтажа, без упоров. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов	10...6,8·10^6	0,5	150	±10; ±20	—60...+70	А	СП3-39Б
СП3-39Н	Одинарные многооборотные, с круговым передвижением подвижной системы, без выключателя, с упорами, для навесного монтажа, без упоров. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов	10...2,2·10^6	1	250	±10; ±20	—60...+70	А	СП3-39Н
СП3-39НА	Одинарные многооборотные, с круговым перемещением подвижной системы, без выключателя, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов	10...6,8·10^6	1	250	±10; ±20	—60...+70	А	СП3-39НА
СП3-39П	Одинарные многооборотные, с круговым перемещением подвижной системы, без выключателя, бескорпусные, для печатного монтажа, с упорами. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов	10...2,2·10^6	1	250	±10; ±20	—60...+70	А	СП3-39П
СП3-40	Лакопленочные композиционные одинарные многооборотные, с прямолинейным винтовым перемещением подвижной системы, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов радиоприемников. ТКС= $\pm 1000 \cdot 10^{-6}$ 1/°C	(33...220)·10^3 (33...220)·10^3	0,125 0,25	150 150	±10; ±20 ±10; ±20	—45...+40 —45...+40	В Д	СП3-40

Продолжение

Тип резистора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	Номинальная мощность, Вт	Предельное напряжение, В	Допускаемые отклонения сопротивлений, %	Диапазон температур, °С	Функциональная характеристика	Габаритный чертеж корпуса
СПЗ-42	Лакопленочные композиционные одинарные многооборотные, с прямолинейным перемещением подвижной системы, в виде блока из восьми резисторов с номинальной мощностью каждого 0,05 Вт. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов. ТКС= $\pm 1000 \cdot 10^{-6}$ 1/°С	(10...330) · 10^3	0,05	100	±10; ±20	—45...+40	Д	СПЗ-42 90 65 23
СПЗ-44А	Керметные композиционные одинарные однооборотные, с круговым перемещением подвижной системы, без выключателя, в цилиндрическом корпусе, для печатного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. ТКС= $\pm(100...500) \cdot 10^{-6}$ 1/°С	10...10 · 10^6 10...10 · 10^6 10...10 · 10^6	0,25 0,5 1	200 200 200	±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20	—60...+85 —60...+85 —60...+85	А А А	СПЗ-44А D=11...16,5 H=9 L=16
СПЗ-44Б	Одинарные однооборотные, с круговым перемещением подвижной системы, без выключателя, в цилиндрическом корпусе, для печатного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. ТКС= $\pm(100...500) \cdot 10^{-6}$ 1/°С	10...2,2 · 10^6	0,5	100	±10; ±20	—60...+85	А	СПЗ-44Б D=5,6 H=4 L=16
СПЗ-44Н	Одинарные однооборотные, с круговым перемещением подвижной системы, без выключателя, в цилиндрическом корпусе, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. ТКС= $\pm(250...500) \cdot 10^{-6}$ 1/°С	10...4,7 · 10^6	0,5	200	±10; ±20	—60...+85	А	СПЗ-44Н D=11 H=7,4 L=16
СПЗ-45б	Керметные композиционные одинарные цилиндрические, со стопорением вала, однооборотные, с круговым перемещением подвижной системы, с концом вала ВС-2, с фиксаторами на корпусе, для навесного монта-	100...10 · 10^6 100...10 · 10^6 100...10 · 10^6	0,5 1 2	250 350 600	±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30 ±10; ±20; ±30	—60...+85 —60...+85 —60...+85	А А А	СПЗ-45б D=12...21 H=16...20 L=20...25 d=3; 4 d_1=6; 10

	жа. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. ТКС=±(250...2000)·10^{-6} 1/°С							
СП4-1б	Объемные композиционные одинарные цилиндрические однооборотные, с круговым перемещением подвижной системы без выключателя, со стопорением вала, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. ТКС= ±(1000...2000)·10^{-6} 1/°С	100...4,7·10^6 1·10^3...2,2·10^6	0,5 0,25	250 200	±20; ±30 ±20; ±30	—60...+70 —60...+70	А Б, В	СП4-1б 12; 16; ø12,8
СП4-1в	Одинарные цилиндрические однооборотные, с круговым перемещением подвижной системы, без выключателя, без стопорения вала, для печатного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. ТКС= ±(1000...2000)·10^{-6} 1/°С	100...220·10^3 220·10^3...4,7·10^6	0,25 0,25	250 250	±20 ±30	—60...+70 —60...+70	А А	СП4-1в ø12,8; 12,5; 3,5
СП4-2Мб	Объемные композиционные одинарные цилиндрические однооборотные, с круговым перемещением подвижной системы, без выключателя, со стопорением вала, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. ТКС= ±(1000...2000)·10^{-6} 1/°С	47...4,7·10^6 1·10^3...2,2·10^6	1 0,5	350 300	±20; ±30 ±20; ±30	—60...+70 —60...+70	А Б, В	СП4-2Мб 12; 16; ø22
СП4-3	Объемные композиционные одинарные цилиндрические однооборотные, с круговым перемещением подвижной системы, без выключателя, без стопорения вала, для печатного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. ТКС= ±(1000...2000)·10^{-6} 1/°С	100...220·10^3 220·10^3...4,7·10^6	0,125 0,125	150 150	±20 ±30	—60...+70 —60...+70	А А	СП4-3 13; 4; ø12

Продолжение

Тип резистора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	Номинальная мощность, Вт	Предельное напряжение, В	Допускаемые отклонения сопротивлений, %	Диапазон температур, °С	Функциональная характеристика	Габаритный чертеж корпуса
СП4-4	Объемные композиционные одинарные цилиндрические однооборотные, с круговым перемещением подвижной системы, с дополнительным отводом, высокоомные, для печатного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов (в частности, в устройствах питания электронно-оптических преобразователей). ТКС= $\pm 2000 \cdot 10^{-6}$ 1/°С	$(68...330) \cdot 10^6$	—	360	±30	—60...+70	А	СП4-4; 12,3; 4; Ф12
РП1-46б	Керметные композиционные одинарные цилиндрические, со стопорением вала, однооборотные, с круговым перемещением подвижной системы, без выключателя, с фиксаторами на корпусе, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. ТКС= $\pm(150...1000) \cdot 10^{-6}$ 1/°С	$33...220 \cdot 10^3$ $220 \cdot 10^3...10 \cdot 10^6$	0,5 0,5	250 250	±10; ±20 ±20	—60...+85 —60...+85	А А	РП1-46б; Ф10; 10; 16
РП1-48	Керметные композиционные одинарные многооборотные, с прямоугольным перемещением подвижной системы, без выключателя, в корпусе с проволочными и лепестковыми выводами, для печатного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. ТКС= $\pm(100...250) \cdot 10^{-6}$ 1/°С	$10...2,2 \cdot 10^6$	0,25	100	±10; ±20	—60...±85	А	РП1-48; 13,2; 12; 2,5; 4
РП1-48А	Одинарные многооборотные, с прямолинейным перемещением подвижной системы, без выключателя, в корпусе с проволочными и лепестковыми выводами, для печатного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов	$10...1 \cdot 10^7$	1	250	±5; ±10; ±20	—60...+85	А	РП1-48А; 18; 15; 4; 6,3

РП1-51-I	Лакопленочные композиционные одинарные субминиатюрные однооборотные, с круговым перемещением подвижной системы, для печатного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов схем слуховых аппаратов. ТКС= $\pm 1500 \cdot 10^{-6}$ 1/°С	$100...220 \cdot 10^3$ $(220...330) \cdot 10^3$	0,01 0,01	5 5	±20 ±30	—45...+40 —45...+40	А А	РП1-51-I, РП1-51-II L=1,55; 2,5
РП1-51-II	Одинарные субминиатюрные однооборотные, с круговым перемещением подвижной системы, для печатного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов схем слуховых аппаратов	$100...220 \cdot 10^3$ $(220...330) \cdot 10^3$	0,01 0,01	5 5	±20 ±30	—45...+40 —45...+40	А А	
РП1-53	Керметные композиционные одинарные многооборотные, с прямолинейным перемещением подвижной системы, без выключателя, для печатного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов. ТКС= $\pm 100 \cdot 10^{-6}$ 1/°С	$22 \cdot 10^3$	0,25	—	±10	—10...+40	А	РП1-53
РП1-60	Керметные композиционные одинарные однооборотные, с круговым перемещением подвижной системы, без выключателя, для печатного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов. ТКС= $\pm(100...250) \cdot 10^{-6}$ 1/°С	$(10...100) \cdot 10^3$	0,01	25	±10; ±20	—60...+70	А	РП1-60
РП1-61а	Керметные композиционные одинарные бескорпусные однооборотные, с круговым перемещением подвижной системы, без выключателя, для печатного монтажа (устанавливают параллельно плате) Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов. ТКС= $\pm(250...500) \cdot 10^{-6}$ 1/°С	$100...6{,}8 \cdot 10^6$	0,5	250	±10; ±20	—60...+70	А	РП1-61а

Тип резистора	Классификация. Вариант исполнения. Назначение	Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	Номинальная мощность, Вт	Предельное напряжение, В	Допускаемые отклонения сопротивлений, %	Диапазон температур, °C	Функциональная характеристика	Габаритный чертеж корпуса
РП1-61б	Одинарные бескорпусные однооборотные, с круговым перемещением подвижной системы, без выключателя, для печатного монтажа (устанавливают перпендикулярно плате). Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов. ТКС= $\pm(100...250)\cdot10^{-6}$ 1/°C	$100...6{,}8\cdot10^{6}$	0,5	250	±10	—60...+70	А	РП1-61б
РП1-61в	Одинарные бескорпусные однооборотные, с круговым перемещением подвижной системы, без выключателя, для печатного монтажа (устанавливают параллельно плате). Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов. ТКС= $\pm(100...250)\cdot10^{-6}$ 1/°C	$10...10\cdot10^{6}$	0,25	50	±10; ±20	—60...+70	А	РП1-61в
РП1-61г	Одинарные бескорпусные однооборотные, с круговым перемещением подвижной системы, без выключателя, для печатного монтажа (устанавливают перпендикулярно плате). Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов. ТКС= $\pm(100...250)\cdot10^{-6}$ 1/°C	$10...10\cdot10^{6}$	0,25	50	±10; ±20	—60...+70	А	РП1-61г
РП1-62а	Лакопленочные композиционные одинарные многооборотные, с прямолинейным перемещением подвижной системы, для печатного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов. ТКС= $\pm1000\cdot10^{-6}$ 1/°C	$(10...330)\cdot10^{3}$	0,25	100	±10; ±20	—45...+40	А	РП1-62а
РП1-62б	Одинарные многооборотные, с прямолинейным перемещением подвижной системы, для печатного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов. ТКС= $\pm1000\cdot10^{-6}$ 1/°C	$(10...330)\cdot10^{3}$	0,125	50	±10; ±20	—45...+40	В	РП1-62б

РП1-63Ма	Лакопленочные композиционные одинарные однооборотные, с круговым перемещением подвижной системы, в фигурном корпусе, для печатного монтажа (устанавливают перпендикулярно плате). Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. ТКС= $\pm(1000; 1500)\cdot10^{-6}$ 1/°С	47...220·10³ 220·10³...10·10⁶	0,25 0,25	250 250	±20 ±30	—45...+40 —45...+40	А А	РП1-63Ма D=16 L=17,5 h=6,3 l=10
РП1-63Мб	Одинарные однооборотные, с круговым перемещением подвижной системы, в фигурном корпусе, для печатного монтажа (устанавливают параллельно плате). Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. ТКС= $\pm(1000; 1500)\cdot10^{-6}$ 1/°С	47...220·10³ 220·10³...10·10⁶	0,25 0,25	250 250	±20 ±30	—45...+40 —45...+40	А А	РП1-63Мб D=16 L=17,5 h=8 l=10
РП1-63Мв	Одинарные однооборотные, с круговым перемещением подвижной системы, в фигурном корпусе, для печатного монтажа (устанавливают перпендикулярно плате). Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. ТКС= $\pm(1000; 1500)\cdot10^{-6}$ 1/°С	47...220·10³ 220·10³...10·10⁶	0,125 0,125	150 150	±20 ±30	—45...+40 —45...+40	А А	РП1-63Мв D=10 L=12 h=4 l=5
РП1-63Мг	Одинарные однооборотные, с круговым перемещением подвижной системы, в фигурном корпусе, для печатного монтажа (устанавливают параллельно плате). Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. ТКС= $\pm(1000; 1500)\cdot10^{-6}$ 1/°С	47...220·10³ 220·10³...10·10⁶	0,125 0,125	150 150	±20 ±30	—45...+40 —45...+40	А А	РП1-63Мг D=10 L=12 h=5,5 l=5

Продолжение

Тип резистора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	Номинальная мощность, Вт	Предельное напряжение, В	Допускаемые отклонения сопротивлений, %	Диапазон температур, °С	Функциональная характеристика	Габаритный чертеж корпуса
РП1-65а	Керметные композиционные одинарные многооборотные, с круговым перемещением подвижной системы, бескорпусные, без стопорения вала, без выключателя, пожаробезопасные, для печатного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. ТКС=±(250...1000)·10^{-6} 1/°С	47...4,7·10^6	1	1000	±10; ±20	—60...+55	А	РП1-65а; 16; 14; 6,1; 18,5
РП1-65б	Одинарные многооборотные, с круговым перемещением подвижной системы, бескорпусные, без стопорения вала, без выключателя, пожаробезопасные, для печатного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. ТКС= ±(250...1000)·10^{-6} 1/°С	47...4,7·10^6	1	1000	±10; ±20	—60...+55	А	РП1-65б; 16; 14; 6,1
РП1-66а	Лакопленочные композиционные, многооборотные, в виде блоков из восьми резисторов, с общей шиной у низкого потенциала (соответствует крайнему положению подвижной системы при вращении ручки против часовой стрелки), с прямолинейным перемещением подвижной системы. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. ТКС= ±1000·10^{-6} 1/°С	(10...470)·10^3	0,125× ×8	100	±10; ±20	—45...+40	Д	
РП1-66б	Многооборотные, в виде блоков и восьми резисторов, с общей шиной у высокого потенциала, с прямолинейным перемещением подвижной системы. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. ТКС=±(500; 1000)·10^{-6} 1/°С	(10...470)·10^3	0,125× ×8	100	±10; ±20	—45...+40	Д	РП1-66 (а-г); 90; 51,5; 15,5
РП1-66в	Многооборотные, в виде блоков из восьми резисторов, с	(10...470)·10^3	0,125× ×8	100	±10; ±20	—45...+40	Д	

	общей шиной у низкого потенциала, с прямолинейным перемещением подвижной системы. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. ТКС=±(500; 1000)·10^{-6} 1/°С							РП1-66 (а-г)
РП1-66г	Многооборотные, в виде блоков из восьми резисторов, с общей шиной у высокого потенциала, с прямолинейным перемещением подвижной системы. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. ТКС=±(500; 1000)·10^{-6} 1/°С	(10...470)·10^3	0,125× ×8	100	±10; ±20	—45...+40	Д	90; 15,5; 51,5
РП1-66д	Многооборотные, в виде блоков из шести резисторов, с общей шиной у низкого потенциала, с прямолинейным перемещением подвижной системы. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. ТКС=±(500; 1000)·10^{-6} 1/°С	(10...470)·10^3	0,125	100	±10; ±20	—45...+40	Д	
РП1-66е	Многооборотные, в виде блоков из шести резисторов, с общей шиной у высокого потенциала, с прямолинейным перемещением подвижной системы. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. ТКС=±(500; 1000)·10^{-6} 1/°С	(10...470)·10^3	0,125	100	±10; ±20	—45...+40	Д	РП1-66 (д-и) 70; 15; 61,5
РП1-66ж	Многооборотные, в виде блоков из шести резисторов, с общей шиной у нижнего потенциала, с прямолинейным перемещением подвижной системы. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. ТКС=±(500; 1000)·10^{-6} 1/°С	(10...470)·10^3	0,125	100	±10; ±20	—45...+40	Д	
РП1-66и	Многооборотные, в виде блоков из шести резисторов, с общей шиной у высокого потенциала, с прямолинейным перемещением подвижной системы. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. ТКС=±(500; 1000)·10^{-6} 1/°С	(10...470)·10^3	0,125	100	±10; ±20	—45...+40	Д	

5.4. Резисторы постоянные проволочные

Тип резистора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	Номинальная мощность, Вт	Предельное напряжение, В	Допускаемые отклонения сопротивлений, %	Диапазон температур, °С	Диапазон ТКС, $\times 10^{-6}$ 1/°С	Габаритный чертеж корпуса
МВСГ	Прецизионные особостабильные изолированные, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного тока измерительной и вычислительной аппаратуры. Ряд Е24	$10\cdot10^3...3\cdot10^6$	0,125	400	±0,03; ±0,05; ±0,1	−40...+60	±(15...60)	МВСГ D=10...16 d=0,8;1,0 L=27...54 l=20;25
		$10\cdot10^3...2\cdot10^6$	0,25	500	±0,03; ±0,05; ±0,1	−40...+60	±(15...60)	
		$10\cdot10^3...10\cdot10^6$	0,5	700	±0,03; ±0,05; ±0,1	−40...+60	±(15...60)	
		$50\cdot10^3...10\cdot10^6$	1	1000	±0,03; ±0,05; ±0,1	−40...+60	±(15...60)	
МРГЧ	Прецизионные особостабильные изолированные, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов с частотой $f=5\cdot10^4/P_{ном}$. Ряд Е48	$10\cdot10^3...10^6$	0,25	500	±0,03; ±0,05; ±0,1	−60...+60	−30...±60	МРГЧ D=10...16 d=0,8;1,0 L=27...54 l=20;25
		$10\cdot10^3...2\cdot10^6$	0,5	700	±0,03; ±0,05; ±0,1	−60...+60	−30...±60	
		$10\cdot10^3...3\cdot10^6$	1	1000	±0,03; ±0,05; ±0,1	−60...+60	−30...±60	
МРХ	Прецизионные особостабильные изолированные, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов с частотой $f=5\cdot10^4/P_{ном}$. Ряд Е96	$10\cdot10^3...2\cdot10^6$	0,05	200	±0,03; ±0,05; ±0,1	−60...+60	±(8...30)	МРХ D=10...16 d=0,8;1,0 L=27...54 l=20...25
		$10\cdot10^3...3\cdot10^6$	0,125	250	±0,03; ±0,05; ±0,1	−60...+60	±(8...30)	
		$10\cdot10^3...10\cdot10^6$	0,25	350	±0,03; ±0,05; ±0,1	−60...+60	±(8...30)	
		$50\cdot10^3...20\cdot10^6$	0,5	500	±0,03; ±0,05; ±0,1	−60...+60	±(8...30)	
ПКВ-II-0,5; ПКВТ-II-0,5	Прецизионные изолированные обычного (ПКВ-II) и тропического (ПКВ-I) исполнений, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного (до 50 Гц) и импульсного токов. Ряд Е24	$1...270\cdot10^3$	0,5	500	±0,25; ±0,5; ±1; ±2; ±5	−60...+85	±200	ПКВ-II-0,5, ПКВТ-II-0,5: D=12; H=20; L=16 Ф3,6 ПКВ-II-1, ПКВТ-II-1: D=15,5; H=23,5; L=20 ПКВ-II-1А, ПКВТ-II-1А: D=17,5; H=25; L=22,5
ПКВ-II-1; ПКВТ-II-1		$1...560\cdot10^3$	1	500	±0,25; ±0,5; ±1; ±2; ±5	−60...+85	±200	
ПКВ-II-1А; ПКВТ-II-1А		$620\cdot10^3...10^6$	1	500	±0,25; ±0,5; ±1; ±2; ±5	−60...+85	±200	
ПКВ-II-2	Прецизионные изолированные обычного (ПКВ-II-2) и тропического (ПКВТ-II-2) исполнений, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного (до 50 Гц и 500 В) и импульсного токов. Ряд Е24	$20...10^6$	2	500	±0,25; ±0,5; ±1; ±2; ±5	−60...+85	±200	ПКВ-II-2, ПКВТ-II-2 D=24,5 H=32,5 L=32 Ф12
ПКВТ-II-2		$20...10^6$	2	500	±0,25; ±0,5; ±1; ±2; ±5	−60...+85	±200	

ПТМН	Презиционные изолированные, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов (до 1 кГц). Ряд Е24	$1...300 \cdot 10^3$ $(10...300) \cdot 10^3$ $1 \cdot 10^2...300 \cdot 10^3$ $10 \cdot 10^3...1 \cdot 10^6$ $1 \cdot 10^2...1 \cdot 10^6$ $1...1 \cdot 10^6$	0,5 0,5 0,5 1 1 1	400 400 400 400 400 400	±1 ±0,25 ±0,5 ±0,25 ±0,5 ±1	—60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85	±100 ±100 ±100 ±100 ±100 ±100
ПЭВ	Нагрузочные, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов. Ряд Е24	3...510 $1...3,3 \cdot 10^3$ $1,8...10 \cdot 10^3$ $3,9...15 \cdot 10^3$ $4,7...20 \cdot 10^3$ $10...24 \cdot 10^3$ $10...30 \cdot 30^3$ $18...51 \cdot 10^3$ $18...51 \cdot 10^3$ $47...56 \cdot 10^3$ $47...56 \cdot 10^3$	3 7,5 10 15 20 25 30 40 50 75 100	1400 1400 1400 1400 1400 1400 1400 1400 1400 1400 1400	±5; ±10 ±5; ±10 ±5; ±10 ±5; ±10 ±5; ±10 ±5; ±10 ±5; ±10 ±5; ±10 ±5; ±10 ±5; ±10 ±5; ±10	—60...+40 —60...+40 —60...+40 —60...+40 —60...+40 —60...+40 —60...+40 —60...+40 —60...+40 —60...+40 —60...+40	±200 ±200 ±200 ±200 ±200 ±200 ±200 ±200 ±200 ±200 ±200
ПЭВР	Нагрузочные, с возможностью регулирования сопротивления перемещением хомутика, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов. Ряд Е24	3...220 5,1...220 10...430 10...510 $15...1 \cdot 10^3$ $22...1,5 \cdot 10^3$ $47...2,7 \cdot 10^3$	10 15 20 25 30 50 100	1400 1400 1400 1400 1400 1400 1400	±5; ±10 ±5; ±10 ±5; ±10 ±5; ±10 ±5; ±10 ±5; ±10 ±5; ±10	—60...+40 —60...+40 —60...+40 —60...+40 —60...+40 —60...+40 —60...+40	±200 ±200 ±200 ±200 ±200 ±200 ±200
ПЭВТ-3 ПЭВТ-10 ПЭВТ-25 ПЭВТ-50 ПЭВТ-75 ПЭВТ-100	Нагрузочные эмалированные влагостойкие теплостойкие. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов с частотой 50 Гц. Ряд Е24	43...1300 10...3000 15...7500 20...20 000 20...27 000 20...43 000	3 10 25 50 75 100	— — — — — —	±5; ±10 ±5; ±10 ±5; ±10 ±5; ±10 ±5; ±10 ±5; ±10	—60...+440 —60...+440 —60...+440 —60...+440 —60...+440 —60...+440	240 240 240 240 240 240
Р2-67	Прецизионные металлофольговые изолированные, для печатного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. Ряд Е192	$10...10 \cdot 10^3$	0,125	250	±0,05; ±0,1; ±0,2; ±0,5; ±1	—60...+40	±(5...30)
		$51,7...10 \cdot 10^3$	0,125	250	±0,01; ±0,02	—60...+40	±(5...30)
		$(1...10) \cdot 10^3$	0,125	250	±0,005	—60...+40	±(5...30)
		$10...10 \cdot 10^3$	0,25	250	±0,005; ±0,01; ±0,02; ±0,05; ±0,1; ±0,2; ±0,5; ±1	—60...+40	±(5...30)
		$10...20 \cdot 10^3$	0,5	250	±0,005; ±0,01; ±0,02; ±0,05; ±0,1; ±2; ±0,5; ±1	—60...+40	±(5...30)

Продолжение

Тип резистора	Классификация Вариант исполнения. Назначение	Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	Номинальная мощность, Вт	Предельное напряжение, В	Допускаемые отклонения сопротивлений, %	Диапазон температур, °C	Диапазон ТКС, $\times 10^{-6}$ 1/°C	Габаритный чертеж корпуса
Р2-73	**Предохранительные (размыкают цепи в зависимости от мощности перегрузки до 25 Вт) неизолированные, для навесного монтажа. Предназначены для отключения в аварийном режиме узлов телевизоров цветного изображения. Ряд Е12**	0,47...8,2 0,47...24	0,25 0,5	150 150	±10 ±10	—25...+60 —25...+60	— —	Р2-73
Р2-75	**С низкой индуктивностью, для печатного монтажа. Предназначены для работы в импульсных электрических цепях. Индуктивность 0,1 мкГн (1...10 Ом); 0,2 мкГн (10,2...30,1 Ом). Ряд Е96**	1...30,1	—	400	±1	—60...+70	±100	Р2-75
С5-5В-1	**Прецизионные и общего применения, изолированные, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов с частотой до 1 кГц. Резисторы С5-5В имеют более высокую минимальную наработку. Ряд Е24**	$1...13 \cdot 10^3$	1	400	±0,05; ±0,1; ±0,2; ±0,5; ±1; ±2; ±5	—60...+70	±(50; 150)	С5-5В D=6...12 L=20...52 d=0,8; 1,0
С5-5В-2		$2...30 \cdot 10^3$	2	400	±0,05; ±0,1; ±0,2; ±0,5; ±1; ±2; ±5	—60...+70	±(50; 150)	
С5-5В-5		$5,1...75 \cdot 10^3$	5	600	±0,05; ±0,1; ±0,2; ±0,5; ±1; ±2; ±5	—60...+70	±(50; 150)	
С5-5В-8		$10...100 \cdot 10^3$	8	400	±0,05; ±0,1; ±0,2; ±0,5; ±1; ±2; ±5	—60...+70	±(50; 150)	
С5-5В-10		$10...180 \cdot 10^3$	10	400	±0,05; ±0,1; ±0,2; ±0,5; ±1; ±2; ±5	—60...+70	±(50; 150)	
С5-14В, С5-14ВП	**Прецизионные и общего применения, изолированные, для печатного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного, пульсирующего и импульсного токов. Резисторы С5-14В и С5-14ВП отличаются значениями ТКС. Ряд Е24**	$1...6,8 \cdot 10^3$ $1...7,5 \cdot 10^3$ $1...8,2 \cdot 10^3$ $1...10 \cdot 10^3$	0,125 0,25 0,5 1	300 300 300 300	±0,5; ±1; ±2; ±5; ±10 ±0,5; ±1; ±2; ±5; ±10 ±0,5; ±1; ±2; ±5; ±10 ±0,5; ±1; ±2; ±5; ±10	—60...+70 —60...+70 —60...+70 —60...+70	±50; ±35 ±50; ±35 ±50; ±35 ±50; ±35	С5-14В, С5-14ВП D=10,5 H=8...14 h=17,5
С5-16, С5-16М	**Прецизионные изолированные, для навесного монта-**	0,39...10	8	300	±0,5; ±1; ±2; ±5	—60...+100	±1500	

	жа. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного, пульсирующего и импульсного токов. Ряд E24	0,51...10 0,1...10 0,1...10 0,1...10	10 1 2 5	300 300 300 300	±0,5; ±1; ±2; ±5 ±0,5; ±1; ±2; ±5 ±0,5; ±1; ±2; ±5 ±0,5; ±1; ±2; ±5	—60...+100 —60...+100 —60...+100 —60...+100	±150 ±150 ±150 ±150	С5-16, С5-16М D=12 L=41; 51
С5-16МВ-1 С5-16МВ-2 С5-16МВ-5	Прецизионные низкоомные малогабаритные изолированные, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и пульсирующего токов. Ряд E24	0,1...10 0,1...10 0,1...10	1 2 5	— — —	±0,5; ±1; ±2; ±5 ±0,5; ±1; ±2; ±5 ±0,5; ±1; ±2; ±5	—60...+155 —60...+155 —60...+155	±150 ±150 ±150	С5-16МВ D=9; 11 L=19...32
С5-17В	Прецизионные изолированные, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного, пульсирующего и импульсного токов. Ряд E24	0,1...1; 51...1·10^3 0,1...2,2; 16...1·10^3 0,1...1·10^3 0,1...1·10^3 0,1...1·10^3	0,125 0,125 0,125 0,25 0,5	300 300 300 300 300	±1 ±2 ±5; ±10 ±1; ±2; ±5; ±10 ±1; ±2; ±5; ±10	—60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85	±50 ±50 ±50 ±50 ±50	С5-17В D=10 H=8...12
С5-22	Прецизионные, для печатного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного (до 50 кГц) и импульсного токов. Ряд E24	1...3·10^3	0,125	—	±0,1; ±0,2; ±0,5; ±1	—60...+70	±60	С5-22
С5-23	Высоковольтные. Предназначены для работы в цепях постоянного тока	200·10^6	—	25 кВ	±2	+(10...40)	±30	С5-23
С5-24	Высокоомные изолированные, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов. Ряд E24	(1...51)·10^6	0,5	—	±5	—60...+70	±30	С5-24 D=16 d=1 L=54 l=45
С5-24А	Высоковольтные изолированные, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов. Ряд E24	100·10^6 120·10^6 150·10^6	0,25 0,25 0,25	5 кВ 5,5 кВ 6,1 кВ	±0,5 ±0,5 ±0,5	—60. +60 —60...+60 —60...+60	±50 ±50 ±50	С5-24А D=15,5 d=1,0 L=51 l=45

Тип резистора	Классификация. Вариант исполнения. Назначение	Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	Номинальная мощность, Вт	Предельное напряжение, В	Допускаемые отклонения сопротивлений, %	Диапазон температур, °С	Диапазон ТКС, $\times 10^{-6}$ 1/°С	Габаритный чертеж корпуса
С5-25В	Прецизионные высокостабильные изолированные, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. Ряд Е24	$1...5,6 \cdot 10^3$	0,25	—	±0,1; ±0,2; ±0,5; ±1; ±2; ±5	—60...+85	±35	С5-25В; D=7, L=17, d=1,0; 20, L, 20
		$2...10 \cdot 10^3$	0,5	—	±0,1; ±0,2; ±0,5; ±1; ±2; ±5	—60...+85	±35	
		$5,1...30 \cdot 10^3$	1	—	±0,1; ±0,2; ±0,5; ±1; ±2; ±5	—60...+85	±35	
С5-25В1	Прецизионные изолированные, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. Ряд Е24	$100...5,6 \cdot 10^3$	0,25	—	±0,1; ±0,2; ±0,5; ±1; ±2; ±5	—60...+85	±10	С5-25В1; D=9...11, L=17...22,5, d=1,0; 20, L, 20
		$100...10 \cdot 10^3$	0,5	—	±0,1; ±0,2; ±0,5; ±1; ±2; ±5	—60...+85	±10	
		$100...30 \cdot 10^3$	1	—	±0,1; ±0,2; ±0,5; ±1; ±2; ±5	—60...+85	±10	
С5-25Ф	Прецизионные металлофольговые изолированные, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов с частотой до 10^8 Гц. Ряд Е24	$100...10 \cdot 10^3$	0,25	50	±0,05	—60...+85	±(10; 20; 35)	С5-25Ф; 3, 7; 20, 17, 20
		$68...10 \cdot 10^3$	0,25	50	±0,1	—60...+85	±(10; 20; 35)	
		$51...10 \cdot 10^3$	0,25	50	±0,2	—60...+85	±(10; 20; 35)	
		$30...10 \cdot 10^3$	0,25	50	±0,5	—60...+85	±(10; 20; 35)	
		$1...10 \cdot 10^3$	0,25	50	±1; ±2; ±5	—60...+85	±(10; 20; 35)	
С5-27	Прецизионные особостабильные изолированные, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов с частотой до 100 кГц. Ряды 5, 10, 20, 50 и 100	$5 \cdot 10^3...10^6$	0,05	—	±0,01	—40...+70	±(5; 10; 20)	С5-27; D=10, L=32, d=0,8, l=25; l, L, l
С5-35В	Нагрузочные, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов. Ряды Е12 и Е24	3...510	3	—	±5; ±10	—60...+40	±500	С5-35В; 30°; H, L, d, D; D=14...29; d=6...21; H=28...43; L=26...170
		$1...3,3 \cdot 10^3$	7,5	—	±5; ±10	—60...+40	±500	
		$1,8...10 \cdot 10^3$	10	—	±5; ±10	—60...+40	±500	
		$3,9...15 \cdot 10^3$	15	—	±5; ±10	—60...+40	±500	
		$10...24 \cdot 10^3$	25	—	±5; ±10	—60...+40	±500	
		$18...51 \cdot 10^3$	50	—	±5; ±10	—60...+40	±500	
		$47...56 \cdot 10^3$	75	—	±5; ±10	—60...+40	±500	
		$47...56 \cdot 10^3$	100	—	±5; ±10	—60...+40	±500	

С5-36В	Нагрузочные, с возможностью регулирования сопротивления перемещением хомутика, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов. Ряды E12 и E24	3...320 5,1...220 10...510 22...1,5·10³ 47...2,7·10³	10 15 25 50 100	— — — — —	±5; ±10 ±5; ±10 ±5; ±10 ±5; ±10 ±5; ±10	—60...+40 —60...+40 —60...+40 —60...+40 —60...+40	±500 ±500 ±500 ±500 ±500	С5-36В 3отв. Ф2,5 30° H, L₁, L, d, D D=14...29; d=6...21 H=28...43; L=41...170
С5-37	Нагрузочные неизолированные, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов. Ряд E24	1,8...5,1·10³ 2,7...6,8·10³ 3,3...10·10³ 3,3...15·10³	5 8 10 16	500 500 500 500	±5; ±10 ±5; ±10 ±5; ±10 ±5; ±10	—60...+40 —60...+40 —60...+40 —60...+40	±200 ±200 ±200 ±200	С5-37 d, Ф11, 25, L, 25 L=25...70 d=0,5
С5-37В	Нагрузочные изолированные, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов. Ряды E12 и E24	1,8...5,1·10³ 2,7...6,8·10³ 3,3...10·10³	5 8 10	500 500 500	±5; ±10 ±5; ±10 ±5; ±10	—60...+40 —60...+40 —60...+40	±100 ±100 ±100	С5-37В d, Ф11, 25, L, 25 L=26...45 d=0,5
С5-38	Высоковольтные. Предназначены для подавления радиопомех, возникающих в системе зажигания карбюраторных автомобильных двигателей, для работы в условиях передачи высоковольтных импульсов во вторичной цепи системы зажигания	5600	1	—	±10	—60...+25	—	С5-38 Ф2,5 Ф3,6 17,8
С5-40В	Высоковольтные мощные малоиндуктивные. Предназначены для работы в цепях импульсных устройств. Ряд E24	33...10·10³ 33...10·10³ 33...10·10³ 33...10·10³	100 160 250 500	25 кВ 30 кВ 35 кВ 35 кВ	±5; ±10 ±5, ±10 ±5, ±10 ±5; ±10	—60...+100 —60...+100 —60...+100 —60...+100	±240 ±240 ±240 ±240	С5-40В L, d, D, L₁ D=25...80 d=M4, M6 L=260...390 L₁=190-310

Продолжение

Тип резистора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	Номинальная мощность, Вт	Предельное напряжение, В	Допускаемые отклонения сопротивлений, %	Диапазон температур, °С	Диапазон ТКС, $\times10^{-6}$ 1/°С	Габаритный чертеж корпуса
С5-40В-01	Высоковольтные мощные малоиндуктивные. Предназначены для работы в электрических цепях импульсных устройств. Ряд Е12	10...1·10³ 10...1·10³ 12...3,3·10³ 15...10·10³	10 16 25 50	6 кВ 10 кВ 12 кВ 20 кВ	±10 ±10 ±10 ±10	—60...+70 —60...+70 —60...+70 —60...+70	±240 ±240 ±240 ±240	С5-40В-01; L; d; D; L_1; D=25...40; d=М4;М6; L=90...175; L_1=52...140
С5-41	Прецизионные металлофольговые изолированные, для печатного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов с частотой до 1 МГц. Ряд Е192	15...10·10³	0,25	—	±0,1; ±0,2; ±0,5; ±1; ±2	—60...+70	±50	С5-41; 27; 10; 30; 24; Ф0,8
С5-42АВ С5-42В	Прецизионные изолированные, для навесного и печатного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов. Ряды Е24 и Е96	1,8 1...2,74·10³ 0,1...10⁴ 4,3...10⁴ 4,7...10⁴ 5,1...10⁴	3 2 3 5 8 10	150 300 300 300 300 300	±10 ±0,1; ±0,2; ±0,5; ±1; ±2; ±5; ±10 ±0,1; ±0,2; ±0,5; ±1; ±2; ±5; ±10 ±0,1; ±0,2; ±0,5; ±1; ±2; ±5; ±10 ±0,1; ±0,2; ±0,5; ±1; ±2; ±5; ±10 ±0,1; ±0,2; ±0,5; ±1; ±2; ±5; ±10	—25...+70 —60...+100 —60...+100 —60...+100 —60...+100 —60...+100	±150 ±50; ±500 ±50; ±500 ±50; ±500 ±50; ±500 ±50; ±500	С5-42В, С5-42АВ; 2 Место маркировки; d; D; H; 20; L; 20; D=4,3...8,8; d=0,8;1,0; H=5...9,5; L=15,5...28
С5-42БВ	Прецизионные изолированные, для навесного и печатного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов. Ряды Е24 и Е96	0,01	3	150	±5	+1...+70	±200	С5-42БВ; 2 Место маркировки; 2,5; d; 20; L; 20; D; D=6; L=18; d=0,8

С5-43	Нагрузочные мощные изолированные, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. Ряды Е12 и Е24	0,068...1 0,082...1 0,1...1 0,22...1 0,33...1 0,39...1	10 16 25 50 75 100	100 100 100 100 100 100	±5; ±10 ±5; ±10 ±5; ±10 ±5; ±10 ±5; ±10 ±5; ±10	—60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85	±500 ±500 ±500 ±500 ±500 ±500	С5-43 (10; 16; 25 Вт) A=21...40 L=29...48 С5-43 (50; 75; 100 Вт) A=58...108 L=70...120
С5-44	Прецизионные изолированные, с ленточными выводами, для печатного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов с частотой до 1 кГц. Ряд Е96	100...976 $(1...47,5)\cdot 10^3$ $(48,7...100)\cdot 10^3$	— — —	30 30 30	±0,5; ±1; ±2; ±5 ±0,05; ±0,1; ±0,25; ±0,5; ±1; ±2; ±5 ±0,5; ±1; ±2; ±5	—60...+70 —60...+70 —60...+70	±50 ±50 ±50	С5-44
С5-47	Нагрузочные мощные изолированные, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. Ряды Е12 и Е24	$1...3,3\cdot 10^3$ $1,5...5,1\cdot 10^3$ $2...6,2\cdot 10^3$ $4,3...47\cdot 10^3$	10 16 25 40	300 300 300 300	±5; ±10 ±5; ±10 ±5; ±10 ±5; ±10	—60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85	±150 ±150 ±150 ±150	С5-47 A=16...22 B=22...31 L=20...51 H=15
С5-50	Высокомегаомные изолированные, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов	$50\cdot 10^6$; $100\cdot 10^6$ $200\cdot 10^6$; $500\cdot 10^6$	— —	— —	±0,1; ±0,5 ±0,1; ±0,5	—60...+70 —60...+70	±30 ±30	С5-50

Продолжение

Тип резистора	Классификация. Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	Номинальная мощность, Вт	Предельное напряжение, В	Допускаемые отклонения сопротивлений, %	Диапазон температур, °С	Диапазон ТКС, $\times 10^{-6}$ 1/°С	Габаритный чертеж корпуса
С5-51	Высокомегаомные изолированные, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов. Ряд Е48	$(5{,}11...20{,}5)\cdot 10^6$ $(21{,}5...49{,}9)\cdot 10^6$ $(51{,}1...100)\cdot 10^6$	— — —	700 1500 2500	±0,25; ±0,5; ±1; ±5 ±0,25; ±0,5; ±1; ±5 ±0,25; ±0,5; ±1; ±5	—60...+100 —60...+100 —60...+100	±50 ±50 ±50	С5-51 Ø0,8; Ø10; 25; 32; 25
С5-52	Высоковольтные. Предназначены для подавления радиопомех, возникающих в системе зажигания карбюраторных автомобильных двигателей (не более 8 цилиндров), для работы в условиях передачи высоковольтных импульсов во вторичной цепи системы зажигания	1000 5600	2 2	— —	±10 ±10	—60...+100 —60...+100	— —	С5-52 Ø2; Ø5,5; 20; 23
С5-53-0,125	Прецизионные особостабильные герметизированные, для навесного монтажа. Предназначены для работы в измерительной аппаратуре на постоянном и переменном токах с частотой до 1 кГц. Ряды Е24, Е48, Е96, Е192	$1...330\cdot 10^3$	0,125	150	±0,05; ±0,1; ±0,2; ±0,5; ±1	—60...+70	±(10...50)	С5-53 D=9...11 L=20...53 d=0,8; 1,0 25; L; 25
С5-53-0,25		$3{,}3...1\cdot 10^6$	0,25	250	±0,05; ±0,1; ±0,2; ±0,5; ±1	—60...+70	±(10...50)	
С5-53-0,5		$4{,}7...1{,}5\cdot 10^6$	0,5	350	±0,05; ±0,1; ±0,2; ±0,5; ±1	—60...+70	±(10...50)	
С5-53-1		$10...3{,}3\cdot 10^6$	1	500	±0,05; ±0,1; ±0,2; ±0,5; ±1	—60...+70	±(10...50)	
С5-53-2		$10...20\cdot 10^6$	2	750	±0,05; ±0,1; ±0,2; ±0,5; ±1	—60...+70	±(10...50)	
С5-53Б	Прецизионные металлофольговые герметизированные, с четырьмя выводами, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов с частотой до 10 МГц	$100...10\cdot 10^3$ $10...10\cdot 10^3$ $1...10\cdot 10^3$ $0{,}1...10\cdot 10^3$	0,125 0,125 0,125 0,125	150 150 150 150	±0,01; ±0,02 ±0,05 ±0,1; ±0,2 ±0,5	—60...+70 —60...+70 —60...+70 —60...+70		С5-53Б D=9...11 L=20...53 d=0,8; 1,0 25; L; 25
С5-53Ф	Прецизионные металлофольговые изолированные, для навесного монтажа. Предназначены для рабо-	$100...30{,}1\cdot 10^3$ $68{,}1...30{,}1\cdot 10^3$	0,125 0,125	65 65	±0,05 ±0,1	—60...+70 —60...+70	±(10; 20; 35) ±(10; 20; 35)	

	ты в цепях постоянного, импульсного, переменного токов с частотой до 1 МГц. Ряд Е192	$51,1...30,1\cdot10^3$	0,125	65	±0,2	—60...+70	±(10; 20; 35)	С5-53Ф; 7; 20; 17; 20
		$33,2...30,1\cdot10^3$	0,125	65	±0,5	—60...+70	±(10; 20; 35)	
		$1...30,1\cdot10^3$	0,125	65	±1	—60...+100	±(10; 20; 35)	
С5-54-0,125	Прецизионные герметизированные, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов с частотой до 1 кГц. Ряд Е192	$100...330\cdot10^3$	0,125	150	±0,01; ±0,02; ±0,05	—60...+70	±(10...50)	
С5-54-0,25		$100...1\cdot10^6$	0,25	250	±0,01; ±0,02; ±0,05	—60...+70	±(10...50)	
С5-54-0,5		$100...1,5\cdot10^6$	0,5	350	±0,01; ±0,02; ±0,05	—60...+70	±(10...50)	
С5-54-1		$100...3,3\cdot10^6$	1	500	±0,01; ±0,02; ±0,05	—60...+70	±(10...50)	
С5-54-2		$100...10\cdot10^6$	2	750	±0,01; ±0,02; ±0,05	—60...+70	±(10...50)	С5-54, С5-54В; d; D; 25; L; 25; D=11...18; L=25...53; d=1,0
С5-54В	Прецизионные особостабильные герметизированные, для навесного монтажа. Предназначены для работы в измерительной аппаратуре на постоянном и переменном токах с частотой до 1 кГц. Ряды Е24, Е48, Е96, Е192	$100...330\cdot10^3$	0,125	—	±0,01; ±0,02; ±0,05	—60...+70	±(10...50)	
		$100...1\cdot10^6$	0,25	—	±0,01; ±0,02; ±0,05	—60...+70	±(10...50)	
		$100...1,5\cdot10^6$	0,5	—	±0,01; ±0,02; ±0,05	—60...+70	±(10...50)	
		$100...3,3\cdot10^6$	1	—	±0,01; ±0,02; ±0,05	—60...+70	±(10...50)	
		$100...10\cdot10^6$	2	—	±0,01; ±0,02; ±0,05	—60...+70	±(10...50)	
С5-55	Прецизионные особостабильные изолированные, для печатного монтажа. Предназначены для работы в радиоизмерительных приборах и вычислительной технике. Ряды Е24, Е48, Е96, Е192	$10^3...10^5$	0,125	250	±0,1; ±0,25; ±0,5	—60...+60	±(20; 30)	С5-55; 13; 8; 25; 25
		$10^5...10^6$	0,125	250	±0,05; ±0,1; ±0,25; ±0,5	—60...+60	±(20; 30)	
С5-58	Прецизионные особостабильные изолированные, для печатного монтажа. Предназначены для работы в электро- и радиоизмерительных приборах и вычислительной технике. Ряды Е24, Е48, Е96, Е192	$(10...20)\cdot10^6$	—	1000	±0,02; ±0,05	—60...+50	±(10; 20)	С5-58; 8; L; A; H; h; A=25...50; B=8...12; L=33...57; H=8...12; h=28...32
		$10\cdot10^3...10\cdot10^6$	1	1000	±0,02; ±0,05	—60...+50	±(10; 20)	
		$10\cdot10^3...3\cdot10^6$	0,25	400	±0,02; ±0,05	—60...+50	±(10; 20)	
С5-60	Прецизионные. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов с частотой до 100 кГц измерительной и метрологической аппаратуры. Ряд Е192	$1...20\cdot10^6$	0,05	50	±0,002; ±0,01; ±0,02; ±0,005; ±0,1	—40...+70	±(3...50)	С5-60 с допуском ±(0,005–0,1)%; Ø1; D; 25; L; 25; D=13...28; L=35...77
		$1...20\cdot10^6$	0,125	150	±0,002; ±0,01; ±0,02; ±0,005; ±0,1	—40...+70	±(3...50)	
		$1...20\cdot10^6$	0,25	250	±0,002; ±0,01;	—40...+70	±(3...50)	

Окончание

Тип резистора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	Номинальная мощность, Вт	Предельное напряжение, В	Допускаемые отклонения сопротивлений, %	Диапазон температур, °C	Диапазон ТКС, $\times 10^{-6}$ 1/°C	Габаритный чертеж корпуса
С5-60					±0,02; ±0,005; ±0,1			
		$1...20\cdot10^6$	0,5	350	±0,002; ±0,01; ±0,02; ±0,005; ±0,1	—40...+70	±(3...50)	С5-60 с допуском ±(0,005–0,1)% D=13...26 L=35...77
		$1...20\cdot10^6$	1	500	±0,002; ±0,01; ±0,02; ±0,005; ±0,1	—40...+70	±(3...50)	
		$1...20\cdot10^6$	2	750	±0,002; ±0,01; ±0,02; ±0,005; ±0,1	—40...+70	±(3...50)	
С5-60А	Сверхпрецизионные особостабнльные. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов с частотой 70...100 кГц. Ряд Е192	$1...20\cdot10^6$	0,05	50	±0,001; ±0,005; ±0,01	—5...+40	±(1; 2; 3)	С5-60А с допуском ±(0,001–0,002)%
		$1...20\cdot10^6$	0,125	150	±0,001; ±0,005; ±0,01	—5...+40	±(1; 2; 3)	
		$1...20\cdot10^6$	0,95	250	±0,001; ±0,005; ±0,01	—5...+40	±(1; 2; 3)	
		$1...20\cdot10^6$	0,5	350	±0,001; ±0,005; ±0,01	—5...+40	±(1; 2; 3)	
		$1...20\cdot10^6$	1	500	±0,001; ±0,005; ±0,01	—5...+40	±(1; 2; 3)	
		$1...20\cdot10^6$	2	750	±0,001; ±0,005; ±0,01	—5...+40	±(1; 2; 3)	
С5-60Б	Сверхпрецизионные особостабильные металлофольговые. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов. Ряд Е127	$(1...50)\cdot10^3$ $100...50\cdot10^3$ $1...50\cdot10^3$ 1...8,2	0,125 0,125 0,125 0,125	150 150 150 150	±0,002 ±0,005; ±0,01; ±0,02 ±0,05 ±0,1	—50...+50 —50...+50 —50...+50 —50...+50	±(1; 2; 3) ±(1; 2; 3) ±(1; 2; 3) ±(20; 30; 50)	С5-60Б с допуском ±(0,001...0,002)% D=13...26 L=35...77
С5-61	Прецизионные металлофольговые герметизированные, для печатного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов. Ряд Е192	$(1...30,1)\cdot10^3$ $511...30,1\cdot10^3$ $100...30,1\cdot10^3$ $80,6...30,1\cdot10^3$ $50,5...30,1\cdot10^3$ $30,1...30,1\cdot10^3$	0,125 0,125 0,125 0,125 0,125 0,125	— — — — — —	±0,005 ±0,01; ±0,02 ±0,05 ±0,1 ±0,25 ±0,5	—60...+70 —60...+70 —60...+70 —60...+70 —60...+70 —60...+70	±(5...30) ±(5...30) ±(5...30) ±(5...30) ±(5...30) ±(5...30)	С5-61
С5-62, С5-62-1	Прецизионные металлофольговые неизолированные бескорпусные, с подгонкой в номинальное сопротивление поставщиком (С5-62) или в аппаратуре потребителем (С5-62-1) вы-	$511...10\cdot10^3$ $100...10\cdot10^3$ $80,6...10\cdot10^3$ $50,5...10\cdot10^3$ $(30,1...10\cdot10^3)$	0,125 0,125 0,125 0,125 0,125	36 36 36 36 36	±0,05 ±0,1 ±0,25 ±0,5 ±1	—60...+70 —60...+70 —60...+70 —60...+70 —60...+70	±(20; 30) ±(20; 30) ±(20; 30) ±(20; 30) ±(20; 30)	С5-62, С5-62-1

	сокоточных гибридных микросхем. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов с частотой до 1 МГц. Ряд Е96							
С5-401	Прецизионные особостабильные изолированные, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного тока измерительной и вычислительной аппаратуры. Ряд Е192	$(1{,}9...301)\cdot 10^3$	0,3		±5	−60...+60	±60	

5.5. Резисторы переменные регулировочные проволочные

Тип резистора	Классификация. Вариант исполнения. Назначение	Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	Номинальная мощность, Вт	Предельное напряжение, В	Допускаемые отклонения сопротивлений, %	Диапазон температур, °С	Функциональная характеристика	Габаритный чертеж корпуса
ППЗ-40	Одинарные однооборотные, без стопорения вала, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов. Момент статического трения 30...200 г·см. Ряд Е6	$4{,}7...20\cdot 10^3$	3	400	±5; ±10	−60...+100	А	
ППЗ-41 ППЗ-43	Одинарные однооборотные, со стопорением вала, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов. Ряд Е6	$4{,}7...20\cdot 10^3$ $4{,}7...20\cdot 10^3$	3 3	400 400	±5; ±10 ±5; ±10	−60...+100 −60...+100	А А	

Тип резистора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	Номинальная мощность, Вт	Предельное напряжение, В	Допускаемые отклонения сопротивлений, %	Диапазон температур, °С	Функциональная характеристика	Габаритный чертеж корпуса
ПП3-44	Сдвоенные однооборотные, без стопорения вала, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов. Момент статического трения 60...400 г·см. Ряд Е6	$4,7...20\cdot10^3$	3	400	±5; ±10	—60...+70	А	ПП3-44 ⌀23; 30; 10; 28,6; 22,4
ПП3-45 ПП3-47	Сдвоенные однооборотные, со стопорением вала, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов. Ряд Е6	$4,7...20\cdot10^3$ $4,7...20\cdot10^3$	3 3	400 400	±5; ±10 ±5; ±10	—60...+70 —60...+70	А А	ПП3-45 ⌀23; 30; 10; 28,6; 22,4 ПП3-47 ⌀23; 30; 2; 28,6; 14,4
ППБ-1 ППБ-2 ППБ-3 ППБ-15 ППБ-25 ППБ-50	Одинарные однооборотные, с концом вала А, Б, В (ППБ-1 — ППБ-3) и Г, Д, Е (ППБ-15, -25, -50), для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов ТКС=$\pm500\cdot10^{-6}$ 1/°С. Электрическая разрешающая способность 2 %. Минимальное сопротивление 0,2 Ом. Отклонение от функциональной характеристики ±5 %. Ряд Е6	$100...10\cdot10^3$ $100...10\cdot10^3$ $4,7...22\cdot10^3$ $2,2...4,7\cdot10^3$ $2,2...4,7\cdot10^3$ $2,2...4,7\cdot10^3$	1 2 3 15 25 50	300 400 400 500 500 500	±5; ±10 ±5; ±10 ±5; ±10 ±5; ±10 ±5; ±10 ±5; ±10	—60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85	А А А А А А	ППБ-1 H; 25; D; H=12; D=18 ППБ-2 H; 12; D; H=16; D=20 ППБ-3 H; 25; D; H=22; D=25

ППБ-1	Одинарные однооборотные, с концом вала А, Б, В (ППБ-1 — ППБ-3) и Г, Д, Е (ППБ-15, -25, -50), для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов. ТКС=$\pm 500 \cdot 10^{-6}$ 1/°С. Электрическая разрешающая способность 2 %. Минимальное сопротивление 0,2 Ом. Отклонение от функциональной характеристики ±5 %. Ряд Е6	$100...10 \cdot 10^3$	1	300	±5, ±10	—60...+85	А
ППБ-2		$100...10 \cdot 10^3$	2	400	±5; ±10	—60...+85	А
ППБ-3		$4,7...22 \cdot 10^3$	3	400	±5; ±10	—60...+85	А
ППБ-15		$2,2...4,7 \cdot 10^3$	15	500	±5; ±10	—60...+85	А
ППБ-25		$2,2...4,7 \cdot 10^3$	25	500	±5; ±10	—60...+85	А
ППБ-50		$2,2...4,7 \cdot 10^3$	50	500	±5; ±10	—60...+85	А
СП5-21А	Одинарные, сдвоенные, строенные и счетверенные, без упоров, с выводом со средней точки резистивного элемента, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов. Отклонение от функциональной характеристики ±1; 0,3; 0,5; 0,75 %. Минимальная наработка 10 000 ч. Ряд Е6	$100...15 \cdot 10^3$	0,5	—	±5	—60...+100	А
СП5-21Б	Одинарные, без упоров, с выводом со средней точки резистивного элемента, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов. Минимальная наработка 15 ч. Ряд Е6	$100...15 \cdot 10^3$	0,5	—	±5	—60...+100	А
СП5-30-15-I	Одинарные однооборотные виброустойчивые (СП5-30-I) и износоустойчивые всеклиматического исполнения (СП5-30-II), с концом вала Г, Д, Е, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов. Электрическая разрешающая способность 2 %. ТКС=$\pm 500 \cdot 10^{-6}$ 1/°С Ряд Е6	$2,2...4,7 \cdot 10^3$	15	500	±5; ±10	—60...+85	А
СП5-30-15-II		$2,2...4,7 \cdot 10^3$	15	500	±5; ±10	—60...+85	А
СП5-30-25-I		$2,2...4,7 \cdot 10^3$	25	500	±5, ±10	—60...+85	А
СП5-30-25-II		$2,2...4,7 \cdot 10^3$	25	500	±5; ±10	—60...+85	А
СП5-30-50-I		$2,2...4,7 \cdot 10^3$	50	500	±5; ±10	—60...+85	А
СП5-30-50-II		$2,2...4,7 \cdot 10^3$	50	500	±5; ±10	—60...+85	А

Продолжение

Тип резистора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	Номинальная мощность, Вт	Предельное напряжение, В	Допускаемые отклонения сопротивлений, %	Диапазон температур, °С	Функциональная характеристика	Габаритный чертеж корпуса
СП5-30-15-I СП5-30-15-II СП5-30-25-I СП5-30-25-II СП5-30-50-I СП5-30-50-II	Одинарные однооборотные виброустойчивые (СП5-30-I) и износоустойчивые всеклиматического исполнения (СП5-30-II), с концом вала Г, Д, Е, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов. Электрическая разрешающая способность 2 %. ТКС=$\pm 500 \cdot 10^{-6}$ 1/°С. Ряд Е6	$2{,}2...4{,}7\cdot 10^3$ $2{,}2...4{,}7\cdot 10^3$ $2{,}2...4{,}7\cdot 10^3$ $2{,}2...4{,}7\cdot 10^3$ $2{,}2...4{,}7\cdot 10^3$ $2{,}2...4{,}7\cdot 10^3$	15 15 25 25 50 50	500 500 500 500 500 500	±5; ±10 ±5; ±10 ±5; ±10 ±5; ±10 ±5; ±10 ±5; ±10	—60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85	А А А А А А	СП5-30-15-II H 16 D D=35 H=44 СП5-30-25-I H 32 D D=35 H=44
СП5-30-15-I СП5-30-15-II СП5-30-25-I СП5-30-25-II СП5-30-50-I СП5-30-50-II	Одинарные однооборотные виброустойчивые (СП5-30-I) и износоустойчивые всеклиматического исполнения (СП5-30-II), с концом вала Г, Д, Е, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов. Электрическая разрешающая способность 2 %. ТКС=$\pm 500 \cdot 10^{-6}$ 1/°С. Ряд Е6	$2{,}2...4{,}7\cdot 10^3$ $2{,}2...4{,}7\cdot 10^3$ $2{,}2...4{,}7\cdot 10^3$ $2{,}2...4{,}7\cdot 10^3$ $2{,}2...4{,}7\cdot 10^3$ $2{,}2...4{,}7\cdot 10^3$	15 15 25 25 50 50	500 500 500 500 500 500	±5; ±10 ±5; ±10 ±5; ±10 ±5; ±10 ±5; ±10 ±5; ±10	—60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85	А А А А А А	СП5-30-25-II H 28 D D=48 H=67 СП5-30-50-I H 16 D D=48 H=67 СП5-30-50-II H 32 D D=48 H=67

СП5-35А	Одинарные, с высокой электрической разрешающей способностью, имеют два резистивных элемента (точный и грубый), регулируемых от одного вала. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов. Электрическая разрешающая способность 0,02 % (6...3,3·10^3 Ом) и 0,01 % (свыше 3,3 кОм). Ряд Е6	68...22·10^3	1	130	±10	—60...+70	—	СП5-35А; 100; 26; L; Ф20; L=16...50
СП5-35Б	Одинарные, с высокой электрической разрешающей способностью, имеют два резистивных элемента (точный — от упора до упора и грубый), регулируемых от одного вала. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов. Электрическая разрешающая способность: 0,02 % (68...1500 Ом) и 0,01 % (свыше 1,5 кОм). Ряд Е6	68...15·10^3	0,5	80	±10	—60...+70	—	СП5-35Б; 6; 16; L; Ф19; L=16...50
СП5-39-0,5 СП5-39А-0,5 СП5-39Б-1	Одинарные десятиоборотные, со спиральным элементом. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов. ТКС: ±900 (СП5-39); ±80 (СП5-39А); ±100; ±500 (СП5-39Б). Ряд Е6	100...47·10^3 100...22·10^3 470...47·10^3	0,5 0,5 1	— — —	±5; ±10 ±5; ±10 ±5; ±10	—60...+85 —60...+85 —60...+85	А А А	СП5-39-0,5; H; L; D; D=14; H=30; L=10 СП5-39А-0,5; 3; H; L; D; D=14; H=30; L=10 СП5-39Б-1; H; L; D; D=90; H=30; L=20
СП5-40А	Одинарные, с высокой разрешающей способностью, имеют два резистивных элемента (точный и грубый), при подключении к подвижной системе точного элемента дополнительного переменного резистора можно улучшить электрическую разрешающую способность. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов. Электрическая разрешающая способность 0,01...0,001 %. Ряд Е6	33...68·10^3	5	500	±10	—60...+55	А	СП5-40А; 6,3; 33; 25; Ф55; 1; 2; 3; 4; 5

Окончание

Тип резистора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	Номинальная мощность, Вт	Предельное напряжение, В	Допускаемые отклонения сопротивлений, %	Диапазон температур, °C	Функциональная характеристика	Габаритный чертеж корпуса
СП5-44-1 СП5-44-01-1 СП5-44-2	Одинарные десятиоборотные, со спиральным резистивным элементом. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов. Отклонение от функциональной характеристики ±1 % (СП5-44-1); ±0,3; ±0,5 % (СП5-44-2). Ряд Е6	$(1...47)\cdot10^3$ $(1...47)\cdot10^3$ $100...100\cdot10^3$	1 1 2	— — —	±5; ±10 ±5; ±10 ±5; ±10	—60...+70 —60...+70 —60...+70	А А А	СП5-44-1 (38; 10; 20) СП5-44-01-1 (38; 18; 20) СП5-44-2 (43; 20; 24)
СП5-54	Одинарные однооборотные, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов. ТКС=$\pm500\cdot10^{-6}$ 1/°C. Ряд Е6. Эквивалентное сопротивление шумов 500 Ом	$10...6,8\cdot10^3$	1	—	±10	—60...+55	А	СП5-54 Вариант А (ϕ 30; 36; 8; 5,8) Вариант Б (ϕ 30; 36; 8; 10,6)

5.6. Резисторы переменные подстроечные проволочные

Тип резистора	Классификация. Вариант исполнения. Назначение	Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	Номинальная мощность, Вт	Предельное напряжение, В	Допускаемые отклонения сопротивлений, %	Диапазон температур, °С	Функциональная характеристика	Габаритный чертеж корпуса
СП5-1В СП5-1В1	Прямоугольные многооборотные (45 оборотов от минимума до максимума), с прямолинейным перемещением подвижной контактной системы, производимым микрометрическим винтом, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. ТКС=±(60...150)·10^{-6} 1/°С (СП5-1В) и ±(10...150)×10^{-6} 1/°С (СП5-1В1). Ряд Е6	100...10·10^3 100...10·10^3	1 1	350 350	±5 ±5; ±10	—60...+70 —60...+70	А А	СП5-1В, СП5-1В1
СП5-2 СП5-2В СП5-2ВА, СП5-2ВБ	Квадратные микрооборотные (40 оборотов от минимума до максимума), с круговым перемещением подвижной контактной системы, производимым червячной парой. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов. ТКС=(±250; ±500; ±1000)×10^{-6} 1/°С. Ряд Е6	100...47·10^3 3,3...47·10^3 3,3...22·10^3	1 1 0,5	— — —	±5; ±10 ±5; ±10 ±5; ±10	—60...+70 —60...+70 —60...+70	А А А	СП5-2 СП5-2: H=7,9; h=5; N=3 СП5-2В: H=6,4; h=6,5; N=3 СП5-2ВА: H=6,4; h=6,5; N=3 СП2ВБ
СП5-3 СП5-3В СП5-3ВА	Квадратные многооборотные (40 оборотов от минимума до максимума), с круговым перемещением подвижной контактной системы, производимым червячной парой. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов. ТКС=±(50...1000)·10^{-6} 1/°С. Ряд Е6	100...47·10^3 3,3...47·10^3 3,3...22·10^3	1 1 0,5	— — —	±5; ±10 ±5; ±10 ±5; ±10	—60...+70 —60...+70 —60...+70	А А А	СП5-3, СП5-3В

Продолжение

Тип резистора	Классификация. Вариант исполнения. Назначение	Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	Номинальная мощность, Вт	Предельное напряжение, В	Допускаемые отклонения сопротивлений, %	Диапазон температур, °С	Функциональная характеристика	Габаритный чертеж корпуса
СП5-3 СП5-3В СП5-3ВА	Квадратные многооборотные (40 оборотов от минимума до максимума), с круговым перемещением подвижной контактной системы, производимым червячной парой. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов. ТКС= =±(50...1000)·10^{-6} 1/°С. Ряд Е6	100...47·10^3 3,3...47·10^3 3,3...22·10^3	1 1 0,5	— — —	±5; ±10 ±5; ±10 ±5; ±10	—60...+70 —60...+70 —60...+70	А А А	СП5-3ВА; 8,6; 8,6; 10; 35; 5,4
СП5-4В СП5-4В1	Прямоугольные многооборотные (45 оборотов от минимума до максимума), с прямоугольным перемещением подвижной контактной системы, производимым микрометрическим винтом, с двумя раздельно регулируемыми подвижными контактными системами при одном резистивном элементе, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. ТКС=+(60...150)× ×10^{-6} 1/°С (СП5-4В) и ±(10... 150)·10^{-6} 1/°С (СП5-4В1). Ряд Е6	100...10·10^3 100...10·10^3	1 1	350 350	±5 ±5; ±10	—60...+70 —60...+70	А А	СП5-4В, СП5-4В1; 31; 2,8; 7; 14; 35; 35; 1
СП5-14	Прямоугольные многооборотные (60 оборотов от минимума до максимума), с прямолинейным перемещением подвижной контактной системы, производимым микрометрическим винтом, для печатного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. ТКС=±(40; 50; 500)× ×10^{-6} 1/°С. Ряд Е6	10...47·10^3	1	200	±10	—60...+70	А	СП5-14; 32,5; 2; 7; 10,5; 27; 3; 6
СП5-15	Прямоугольные многооборотные (60 оборотов от минимума до максимума), с прямолинейным перемещением подвижной контактной системы, производимым микрометрическим винтом, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. ТКС=±(40; 50; 500)·10^{-6} 1/°С. Ряд Е6	10...47·10^3	1	200	±10	—60...+70	А	СП5-15; 35; 32,5; 2; 7; 9,5

СП5-16ВА-0,25	Цилиндрические одинарные однооборотные, с круговым перемещением подвижной контактной системы, с упором (СП5-16ВА, СП5-16ВГ) и без упоров (СП5-16ВВ), для печатного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. ТКС=±(50; 400; 500, 1000)×10^{-6} 1/°С. Ряд Е6	3,3...22·10^3	0,25	74	±5; ±10	—60...+70	А	СП5-16ВА
СП5-16ВА-0,5		3,3...33·10^3	0,5	128	±5; ±10	—60...+70	А	
СП5-16ВА-1		4,7...100·10^3	1	216	±5; ±10	—60...+70	А	СП5-16ВВ
СП5-16ВВ-0,125		100...6,8·10^3	0,125	29	±5; ±10	—60...+70	А	
СП5-16ВГ-0,05		47...4,7·10^3	0,005	15	±5; ±10	—60...+70	А	СП5-16ВГ
СП5-16ВБ-0,25	Цилиндрические одинарные однооборотные, с круговым перемещением подвижной контактной системы, со стопорной гайкой, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. ТКС=±(40; 400. 500; 1000)·10^{-6} 1/°С Ряд Е6	3,3...22·10^3	0,25	74	±5; ±10	—60...+70	А	СП5-16ВБ
СП5-16ВБ-0,5		3,3...33·10^3	0,5	128	±5; ±10	—60...+70	А	
СП5-16ВБ-1		4,7...47·10^3	1	216	±5; ±10	—60...+70	А	
СП5-17	Цилиндрические одинарные однооборотные, с круговым перемещением подвижной контактной системы, с повышенным моментом статического трения подвижной системы (400.. 2000 г·см) и шкалой, показывающей ее угловое перемещение, с концом вала А, Б, В, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов. ТКС=±(140; 170)·10^{-6} 1/°С. Ряд Е6	4,7...1000	0,5	—	±5	—60...+100	А	СП5-17А СП5-17Б СП5-17В

Продолжение

Тип резистора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных сопротивлений Ом	Номинальная мощность Вт	Предельное напряжение В	Допускаемые отклонения сопротивлений, %	Диапазон температур °С	Функциональная характеристика	Габаритный чертеж корпуса
СП5-18	Цилиндрические сдвоенные управляемые одним валом, однооборотные, с круговым перемещением подвижной контактной системы, со шкалой, показывающей угловые перемещения подвижной системы и повышенным моментом статического трения (400 2000 г·см), с концом вала А, Б, В для навесного монтажа Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов ТКС$=\pm(140,\ 170)\cdot 10^{-6}$ 1/°С Ряд Е6	4,7 1000	0,5	—	±5	—60 +100	А	СП5-18А: 48, Ф23, 25,5, 24; СП5-18Б: Ф23, 20; СП5-18В: Ф23, 12
СП5-20В	Цилиндрические одинарные однооборотные, с круговым перемещением подвижной контактной системы, с большим моментом статического трения подвижной контактной системы (500 1500 г·см), с концом вала А, Б, В Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов ТКС$=\pm(150,\ 170)\cdot 10^{8}\cdot$1/°С Ряд Е6	4,7 $22\cdot 10^{3}$	2	250	±5, ±10	—60 +85	А	СП5-20В: 14,7, 8,3, Ф23, 30,5, 10, 22, 1, 2, 3
СП5-28	Цилиндрические одинарные однооборотные, с круговым перемещением подвижной контактной системы, с соединением подвижной системы с металлическим корпусом, для печатного монтажа Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов ТКС$=\pm 150\cdot 10^{-6}$ 1/°С Ряд Е6	33 1000	1	—	±10	—60 +55	А	СП5-28: 4, 10, 12, Ф20, 4, 10, 2,5

СП5-37В	Цилиндрические мощные одинарные однооборотные, для навесного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. ТКС=±100×$\times 10^{-6}$ 1/°С. Ряд Е6	10...15·10^3	80	500	±10; ±20	—60...+70	А	СП5-37В
СП5-50М	Цилиндрические одинарные однооборотные, с круговым перемещением подвижной контактной системы, для печатного монтажа. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов. Минимальное сопротивление ±10 %. Ряд Е6	2,2...22·10^3	3	—	±10	—45...+55	А	СП5-50М

Раздел шестой

Нелинейные резисторы

К нелинейным резисторам относится широкий класс приборов, принцип действия которых основан на использовании свойств ряда полупроводниковых материалов изменять свое электрическое сопротивление (в отличие от линейных) под воздействием различных управляющих факторов: температуры (терморезисторы-термисторы, позисторы), электрического поля (варисторы), электромагнитного и теплового излучения (фоторезисторы, болометры), магнитного поля (магниторезисторы), состав газа (газорезисторы). Они имеют нелинейную вольт-амперную характеристику (ВАХ).

Нелинейные резисторы применяются в различных областях техники. Наиболее широко терморезисторы применяются: для измерения, регулирования и контроля температуры, где термисторы играют роль температурных датчиков; температурной компенсации схемных элементов, необходимой для создания прецизионной, стабильно работающей РЭА; измерения вакуума, скорости потока и уровня жидкости; задержки токовых сигналов; автоматической регулировки усиления; бесконтактного управления током; стабилизации уровня усиливаемых сигналов.

Позисторы применяются: в устройствах измерения и контроля температуры, где сопротивление чувствительного элемента определяется в основном температурой окружающей среды; в устройствах, где температура рабочего тела позистора определяется током, протекающим через него. Сюда относятся защита нагружаемых элементов от превышения напряжений и коротких замыканий, термозащита обмоток электрических машин, искрогашение на коммутационных контактах, задержка времени в реле, стабилизация тока в цепях, размагничивание масок цветных кинескопов.

Наиболее перспективное применение позисторов — термостатирование различных чувствительных устройств (при этом позистор играет роль нагревательного и стабилизирующего элемента — он функционирует как автостабилизирующий термостат); они применяются также в качестве нагревательных элементов для генераторов частоты СВЧ устройств, в видеомагнитофонах и других бытовых приборах.

С развитием микроэлектроники и технологии монтажа создано новое перспективное направление — пленочные терморезисторы, которые позволили расширить область применения терморезисторов и применять их для контроля температуры потоков жидкостей и газов, корпусов микросхем и кристаллов кварца в генераторах, в системах пожарной сигнализации, в биомедицинской аппаратуре, для контроля мощности излучения лазеров, и ИК-пирометрах и анализаторах.

Варисторы применяются для защиты различных элементов электронной аппаратуры от периодических и случайных коммутационных напряжений, а также предохранения от износа контактов и искрогашения, защиты контактов от разрушения в момент размыкания цепей с индуктивными элементами (варистор включается параллельно контактам или источнику превышения напряжения и играет роль нелинейного шунта), защиты межвитковой изоляции обмоток от коммутационных превышений напряжений в электромагнитных устройствах, ограничения напряжения на первичной обмотке трансформатора в каскадах кадровой развертки телевизионных систем (варисторы шунтируют обмотку трансформатора), защиты элементов и устройств РЭА и средств автоматики, связи от превышений напряжений, обусловленных грозовыми разрядами, коммутационными процессами и внешними электромагнитными полями.

Болометры находят широкое применение в качестве датчиков высокочувствительных радиометров, газоанали-

заторов и бесконтактных термометров — в аппаратуре ядерных энергоблоков, для регистрации собственного теплового излучения объектов в системах охранной и пожарной сигнализации, для бесконтактного измерения температуры обнаружения нагретых объектов, газового анализа.

Газорезисторы применяются для измерения и регулирования относительной влажности воздуха в бытовой РЭА, автомобильной, пищевой промышленности, для измерения кислотности жидких сред (для контроля кислотности электролитов в процессе производства конденсаторов).

В настоящем справочнике описываются только терморезисторы и варисторы, как наиболее широко используемые в бытовой РЭА.

6.1. Условные обозначения терморезисторов и варисторов

Сокращенное условное обозначение терморезисторов в соответствии с ОСТ 11.074.009—78 состоит из сочетания букв и цифр. Буквы обозначают подкласс резисторов: ТР — терморезистор с отрицательным ТКС; ТРП — терморезистор с положительным ТКС (позистор). Цифры обозначают порядковый номер разработки конкретного типа прибора.

Полное условное обозначение, необходимое для заказа терморезисторов и записи их в конструкторской документации, включает в себя дополнительно номинальное сопротивление с обозначением единицы измерения (Ом, кОм) и допускаемое отклонение сопротивления (допуск), %.

До введения ОСТ 11.074.009—78 в основу обозначения терморезисторов входил состав материала, из которого изготовлялся их термочувствительный элемент: ММТ — медно-марганцевые (позже обозначались СТ2); КМТ — кобальто-марганцевые (позже обозначались СТ1); СТ3 — медно-кобальто-марганцевые; СТ4 — никель-кобальто-марганцевые; СТ5 — на основе титаната бария; СТ6 — на основе легированных твердых растворов в системе $B_aTiO_3 \cdot B_aS_nO_3$; СТ8 — на основе окиси ванадия и ряда поликристаллических твердых растворов; СТ9 — на основе двуокиси ванадия; СТ10 — на основе системы (B_a, Sr) TiO_3; СТ11 — на основе системы (B_a, Sr) (Ti, S_n)O_3, легированной цезием.

Стабилизаторы напряжения обозначаются буквами ТП (терморезистор прямого подогрева) и цифрами в виде дроби (в числителе указывается напряжение в вольтах, в знаменателе — рабочий ток в миллиамперах).

Измерители СВЧ мощности обозначаются буквами и цифрами: Т-8, Т-9, ТШ-1 (Ш — с малой шунтирующей емкостью), СТ-3-29, СТ-3-32.

Терморезисторы косвенного подогрева обозначаются буквами и цифрами: ТКП-20, ТКП-50, ТКП-350 (цифры обозначают сопротивление в омах при номинальной мощности в подогревателе), а также СТ1-21, СТ1-27, СТ3-21, СТ3-27.

Сокращенное условное обозначение варисторов состоит из сочетания букв и цифр. Буквы обозначают подкласс резисторов: ВР — варисторы постоянные; ВРП — варисторы переменные. Цифры обозначают порядковый номер разработки конкретного типа прибора.

В полное условное обозначение варисторов входят дополнительно классификационное напряжение (ток) с обозначением единицы измерения и вариант конструктивного оформления (при необходимости).

В обозначении варисторов выпуска до 1978 г.: первый элемент — сочетание букв СН (сопротивление нелинейное); второй элемент — цифра, обозначающая код исходного полупроводникового материала (1 — карбид кремния, 2 — селен); третий элемент — цифра (через дефис), обозначающая вид конструкции (1 — цилиндрическая, 2 — дисковая); четвертый элемент — цифра, обозначающая порядковый номер разработки; пятый и шестой элементы — цифры, обозначающие классификационное напряжение и допуск.

6.2. Основные параметры терморезисторов

Терморезисторы — полупроводниковые резисторы, значительно изменяющие свое электрическое сопротивление при изменении их температуры. В зависимости от назначения и способа температурного управления рабочим телом подразделяются на терморезисторы прямого и косвенного подогрева. В терморезисторах прямого подогрева сопротивление изменяется при прохождении тока непосредственно через термочувствительный элемент или при изменении температуры окружающей среды. В терморезисторах косвенного подогрева сопротивление изменяется при прохождении тока через специальный подогреватель, расположенный вблизи термочувствительного элемента (рабочего тела), или при изменении температуры окружающей среды; при этом сопротивление рабочего тела является функцией тока нагревателя. Сопротивление термочувствительного элемента при нагревании может уменьшаться (отрицательный ТКС) либо увеличиваться (положительный ТКС — у позисторов).

Температурная зависимость многих типов терморезисторов с отрицательным ТКС в интервале температур подчиняется экспоненциальному закону $R_т = A \cdot \exp(B/T)$, где A и B — постоянные, характеризующие материал и конструкцию, для данного типа резистора, T — температура в градусах Кельвина. Для позисторов $R_т = A \cdot \exp(at)$, где a — ТКС при температуре t °С.

Вид нелинейной статической вольт-амперной характеристики терморезисторов (зависимость между падением напряжения на рабочем теле и значением протекающего тока) зависит от сопротивления термочувствительного элемента, его конструкции, габаритных размеров, степени тепловой связи с окружающей средой и внешней температуры. Терморезисторы классифицируют по характеру ТКС (отрицательный или положительный), по способу защиты (изолированные, неизолированные, герметизированные, негерметизированные, незащищенные), по способу подогрева (прямой или косвенный), по конструкции корпуса (стержневые, трубчатые, дисковые, шайбовые, пластинчатые, прямоугольные, бусинковые, в корпусах транзисторов или вакуумных ламп), а также по назначению (для температурной компенсации и стабилизации схем, тепловой защиты, регулирования температуры, сигнализации, автоматического регулирования, измерения мощности СВЧ, размагничивания кинескопов, генерирования ультранизкочастотных колебаний, дистанционного управления, термопреобразования частоты, стабилизации напряжений, в качестве датчиков для измерения температуры, скоростей газов и жидкостей и др.). В зависимости от назначения терморезисторы отличаются между собой совокупностью параметров.

Номинальное сопротивление $R_н$ — электрическое сопротивление терморезисторов, измеренное при определенной температуре окружающей среды, значение которого находится в диапазоне 1...10·10 Ом; соответствует ряду Е6 или Е12.

Иногда указывается сопротивление в основной рабочей точке или минимально допустимое сопротивление в нагретом состоянии.

Допуски от номинального сопротивления составляют ±1, ±2, ±5, ±10, ±30 %.

Максимальная мощность рассеяния $P_{макс}$ — наибольшая мощность, которую может рассеивать терморезистор, не вызывая необратимых изменений параметров, при температуре, не превышающей предельно (максимально) допустимую. Диапазон $P_{макс}$ выпускаемых терморезисторов составляет от единиц милливатт до единиц ватт.

Минимальная мощность рассеяния $P_{мин}$ характеризует такую мощность, при которой сопротивление изменяется на 1 % при температуре 20 °С.

Для измерителей мощности СВЧ указывается мощность рассеяния терморезисторов в рабочей точке при разогреве его током до сопротивления, соответствующего основной рабочей точке.

Зависимость сопротивления от температуры представляет собой основную характеристику терморезистора.

Коэффициент температурной чувствительности B (или постоянная B) определяет характер температурной зависимости терморезистора и зависит от физических свойств полупроводникового материала, из которого выполнен термочувствительный элемент. Он измеряется в градусах Кельвина или Цельсия и находится в диапазоне 700...16 000 для большинства терморезисторов. Этот коэффициент может быть определен путем измерения сопротивлений $R1$ и $R2$ при двух температурах T_1 и T_2: $B=T_1T_2/(T_1-T_2)\ln R1/R2$.

Температурный коэффициент сопротивления (ТКС) или α_T — показывает (как и для линейных резисторов) относительное изменение сопротивления при изменении температуры на 1 °С: $\alpha_T=\Delta R_T/R\Delta T$. Для терморезисторов с отрицательным ТКС $\alpha_T=-B/T^2$, т. е. зная постоянную B, можно определить α_T для любой температуры.

Значения ТКС располагаются в пределах 0,3... 20 %/°С. Для некоторых типов терморезисторов приводятся температурные коэффициенты мощности или напряжения.

Коэффициент рассеяния H — значение мощности, рассеиваемой терморезистором, при которой температура термочувствительного элемента повышается на 1 °С по отношению к температуре окружающей среды. Коэффициент рассеяния определяется из температурных и вольт-амперных характеристик. Обычно $H=0{,}01...36$ мВт/°С.

Коэффициент энергетической чувствительности G — значение мощности, которую необходимо рассеять на терморезисторе для уменьшения его сопротивления на 1 %: $G=0{,}02...10$ мВт. Коэффициент энергетической чувствительности и минимальная мощность рассеяния численно совпадают.

Величины G, H и ТКС связаны соотношением $G=H/100\alpha_T$.

Для измерителей СВЧ мощности указывается энергетическая чувствительность терморезистора в рабочей точке — изменение его сопротивления при изменении мощности рассеяния на 1 мВт при $T=+20$ °С. Для терморезисторов с подогревом вводится коэффициент тепловой связи $K_{T,св}$ — отношение мощностей рассеяния термочувствительного элемента и подогревателя, необходимых для разогрева термочувствительного элемента до определенной температуры при прямом и косвенном подогреве: $K_{T,св}=0{,}5...0{,}97$.

Постоянная времени τ — численно равна времени, при котором температура рабочего тела при охлаждении в воздухе уменьшится на 63 %. Для разных типов приборов она составляет 0,5...140 с.

На рис. 4.1, *а* приведена статическая ВАХ терморезистора. На начальном участке (при малых токах) она линейна (выполняется закон Ома). В дальнейшем при увеличении тока терморезистор нагревается и его сопротивление понижается. При некотором значении тока $I_п$ напряжение достигает предельного (пикового) значения $U_п$. При увеличении тока напряжение начинает падать и дифференциальное сопротивление становится отрицательным. Участок отрицательного сопротивления является рабочей частью ВАХ. Таким образом, ВАХ имеет два участка: восходящую и па́дающую ветви, разделенные пиком характеристики.

Необходимо упомянуть о релейном эффекте, возникающем в цепи из последовательно соединенных линейного резистора $R_л$ с терморезистором, заключающемся в резком возрастании или уменьшении тока через терморезистор. Возникновение релейного эффекта зависит от изменений приложенного напряжения, температуры окружающей среды, линейного сопротивления резистора $R_л$ или коэффициента рассеяния. Например, при увеличении напряжения рабочая точка ВАХ переходит из устойчивого состояния в неустойчивое (неустойчивый режим работы — при отрицательном дифференциальном сопротивлении характеристики) и обратно в устойчивое состояние (дифференциальное сопротивление положительно) — прямой релейный эффект.

Из-за нарушения теплового равновесия между терморезистором и внешней средой (мощность, выделяемая в терморезисторе, больше рассеиваемой мощности в окружающую среду) происходят разогрев терморезистора, уменьшение его электрического сопротивления и быстрое увеличение тока в цепи. При уменьшении рабочего напряжения рабочая точка совершает обратное перемещение в первоначальное устойчивое состояние, но при этом происходит скачкообразное уменьшение тока — обратный релейный эффект. Релейный эффект в цепи с резистором может использоваться для теплового контроля и пожарной сигнализации при повышении температуры окружающей среды. При низкой температуре положение рабочей точки ВАХ устойчиво. При повышении температуры максимум ВАХ снижается, возникает релейный эффект и ток, который может использоваться для управления реле, быстро возрастает.

Изменение коэффициента рассеяния H (уменьшение его приводит к снижению максимума ВАХ) происходит при перемещении терморезистора из одной среды в другую (например, из жидкости в воздух) или при изменении скорости движения среды и ее плотности, что также может вызывать релейный эффект и использоваться в схемах автоматического регулирования.

Терморезисторы с косвенным подогревом состоят из двух электрически изолированных частей: рабочего тела (полупроводника) и цепи подогревателя. Они используются обычно в качестве бесконтактных реостатов. Электрические параметры, характеризующие их (помимо указанных), включают: максимальный ток через подогреватель $I_{п\,макс}$, мощность рассеяния подогревателя $P_{п\,макс}$ и др.

6.3. Электрические параметры терморезисторов прямого подогрева

Тип резистора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	ТКС, %/°С	$P_{макс}$, Вт	B, К	H, мВт/°С	τ, с	Диапазон температур, °С	Габаритный чертеж корпуса
КМТ-1	Стержневые негерметизированные, неизолированные, с отрицательным ТКС. Предназначены для измерения и регулирования температуры в цепях постоянного и пульсирующего токов с частотой до 400 Гц и температурной компенсации элементов схем с положительным ТКС. Допуск ±20 %	$22\cdot10^3...1\cdot10^6$	—(4,2...8,4)	1	3600...7200	5	85	—60...+85	
КМТ-4а КМТ-4б КМТ-4в	Стержневые и трубчатые герметизированные (КМТ-4а, КМТ-4б) и негерметизированные (КМТ-4в), неизолированные, с отрицательным ТКС. Предназначены для измерения и регулирования температуры в цепях постоянного, пульсирующего и переменного токов до 400 Гц и температурной компенсации элементов схем с положительным ТКС. Допуск ±20 %	$22\cdot10^3...1\cdot10^6$ $22\cdot10^3...1\cdot10^6$ $22\cdot10^3...1\cdot10^6$	—(4,2...8,4) —(4,2...8,4) —(4,2...8,4)	0,65 0,65 0,65	3600...7200 3600...7200 3600...7200	6 6 6	115 115 115	—60...+125 —60...+125 —60...+125	
КМТ-8	Дисковые и пластинчатые герметизированные, изолированные, с отрицательным ТКС. Предназначены для измерения и регулирования температуры в цепях постоянного, пульсирующего и переменного токов с частотой до 400 Гц и температурной компенсации элементов схем с положительным ТКС. Допуск ±10; ±20 %	$100...10\cdot10^3$	—(4,2...8,4)	0,6	3600...7200	13	900	—60...+70	

КМТ-10, КМТ-10а	Трубчатые изолированные, герметизированные (КМТ-10) и негерметизированные (КМТ-10а). Предназначены для измерения температуры в цепях постоянного и переменного токов с частотой до 400 Гц в аппаратуре теплового контроля и сигнализации. Допуск ±20 %	100·10³... 3,3·10⁶	—4,2	0,25	3600	1	75	—60...+125
КМТ-11	Стержневые негерметизированные, изолированные, с отрицательным ТКС. Предназначены для измерения температуры в цепях постоянного и переменного токов с частотой до 400 Гц в аппаратуре теплового контроля и сигнализации. Допуск ±20 %	100·10³... 3,3·10⁶	—4,2	0,85	3600	0,8	10	—60...+125
КМТ-12	Дисковые негерметизированные, с отрицательным ТКС. Предназначены для измерения и регулирования температуры в цепях постоянного и переменного токов с частотой до 400 Гц и температурой компенсации элементов схем с положительным ТКС. Допуск ±20; ±30 %	100...10·10³	—(4,2...8,4)	0,7	3600...7200	7	—	—60...+125
КМТ-14	Бусинковые герметизированные, неизолированные, с отрицательным ТКС. Предназначены для измерения и регулирования температуры в цепях постоянного и переменного токов с частотой до 400 Гц. Допуск ±20 %	510; 680; 910; 160·10³; 200·10³; 200·10³; 300·10³; 4,3·10⁶; 7,5·10⁶	—(2,1...4,3)	0,1	3690...7700	0,8	60	—60...+300
КМТ-17а КМТ-17б КМТ-17в	Дисковые негерметизированные, неизолированные, с отрицательным ТКС. Предназначены для измерения и регулирования температуры в цепях постоянного, пульсирующего и переменного токов с частотой до 400 Гц и температурной компенсации элементов схем с положительным ТКС. Допуск ±10; ±20 %	330...22·10³ 330...22·10³ 330...22·10³	—(4,2...7) —(4,2...7) —(4,2...7)	0,3 0,3 0,3	3600...6000 3600...6000 3600...6000	2 2 2	60 60 60	—60...+100 —60...+100 —60...+100

Продолжение

Тип резистора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	ТКС, %/°C	$P_{макс}$, Вт	B, К	H, мВт/°C	τ, с	Диапазон температур, °C	Габаритный чертеж корпуса
КМТ-17а КМТ-17б КМТ-17в	Дисковые негерметизированные, неизолированные, с отрицательным ТКС. Предназначены для измерения и регулирования температуры в цепях постоянного, пульсирующего и переменного токов с частотой до 400 Гц и температурной компенсации элементов схем с положительным ТКС. Допуск ±10; ±20 %	330 ..22·10^3 330...22·10^3 330...22·10^3	—(4,2...7) —(4,2...7) —(4,2...7)	0,3 0,3 0,3	3600...6000 3600...6000 3600...6000	2 2 2	60 60 60	—60...+100 —60. .+100 —60...+100	КМТ-17б КМТ-17в
МКМТ-16	Бусинковые герметизированные, неизолированные, с отрицательным ТКС. Предназначены для измерения и регулирования температуры в цепях постоянного и переменного токов с частотой до 400 Гц. Допуск ±30 %	(2,7...5,1)·10^3	—(3,8...4,2)	0,04	3260...3600	0,4	10	—60...+125	МКМТ-16
ММТ-1	Стержневые негерметизированные, неизолированные, с отрицательным ТКС. Предназначены для измерения и регулирования температуры в цепях постоянного, пульсирующего и переменного токов с частотой до 400 Гц и температурной компенсации элементов схем с положительным ТКС. Допуск ±20 %	(1...220)·10^3	—(2,4...5)	0,6	2060...4300	5	85	—60...+125	ММТ-1
ММТ-4а ММТ-4б ММТ-4в	Стержневые и трубчатые неизолированные, с отрицательным ТКС, герметизированные (ММТ-4а, ММТ-4б) и негерметизированные (ММТ-4в). Предназначены для измерения и регулирования температуры в цепях постоянного, пульсирующего и переменного токов с частотой до 400 Гц и температурной компенсации элементов схем с положительным ТКС. Допуск ±20 %	(1...220)·10^3 (1...220)·10^3 (1...220)·10^3	—(2,4...5)	0,56	2060...4300	6	115	—60...+125	ММТ-4а ММТ-4б

ММТ-6	Стержневые неизолированные, негерметизированные, с отрицательным ТКС. Предназначены для измерения и регулирования температуры в цепях постоянного и переменного токов с частотой до 400 Гц. Допуск ±20 %	$(10...100) \cdot 10^3$	—(2,4...5)	0,05	2060...4300	1,7	35	—60...+125	
ММТ-8	Дисковые изолированные, герметизированные, с отрицательным ТКС. Предназначены для измерения и регулирования температуры в цепях постоянного, пульсирующего и переменного токов с частотой до 400 Гц и для температурной компенсации элементов схем с положительным ТКС. Допуск ±10; ±20 %	$1...1 \cdot 10^3$	—(2,4...4)	0,6	2060...3430	13	900	—60...+70	
ММТ-9	Пластинчатые с отрицательным ТКС. Предназначены для измерения и регулирования температуры в цепях постоянного, пульсирующего и переменного токов с частотой до 400 Гц и температурной компенсации элементов схем с положительным ТКС. Допуск ±10; ±20 %	$10...4,7 \cdot 10^3$	—(2,4...5)	0,9	2060...4300	—	—	—60...+125	
ММТ-12	Дисковые негерметизированные, с отрицательным ТКС. Предназначены для измерения и регулирования температуры в цепях постоянного, пульсирующего и переменного токов с частотой до 400 Гц и температурной компенсации элементов схем с положительным ТКС. Допуск ±20 %; ±30 %	$4,7 ..1 \cdot 10^3$	—(2,4...4)	0,7	2060...3430	7	—	—60...+125	

Продолжение

Тип резистора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	ТКС, %/°С	$P_{макс}$, Вт	B, К	H, мВт/°С	τ, с	Диапазон температур, °С	Габаритный чертеж корпуса
ММТ-13а ММТ-13б ММТ-13в	Дисковые негерметизированные, неизолированные, с отрицательным ТКС. Предназначены для измерения и регулирования температуры в цепях постоянного, пульсирующего и переменного токов с частотой до 400 Гц и температурной компенсации элементов схем с положительным ТКС. Допуск ±20 %	10...2,2·10^3 10...2,2·10^3 10...2,2·10^3	—(2,4...5) —(2,4...5) —(2,4...5)	0,6 0,6 0,6	2060...4300 2060...4300 2060...4300	6 6 6	100 100 100	—60...+125 —60...+125 —60...+125	ММТ-13а: ф2,2; 40; ф9,5; 40; 4 ММТ-13б: 25 ММТ-13в: 4; 25
ММТ-15	Дисковые негерметизированные, неизолированные, с отрицательным ТКС. Предназначены для работы в качестве термодатчиков двигателей автомобилей и тракторов, для измерения и регулирования температуры в цепях постоянного и переменного токов с частотой до 400 Гц и температурной компенсации элементов схем с положительным ТКС. Коэффициент энергетической чувствительности 10 мВт	760...1210	—(2,6. .4)	—	2230...3430	—	—	—60...+125	ММТ-15: ф11; 2; Контактные поверхности
ПТ	Дисковые негерметизированные, неизолированные, с отрицательным ТКС. Предназначены для измерения и регулирования температуры в цепях постоянного и переменного токов. Допуск ±20 %	80...400	—(4,4...4,8)	—	3800...4100	—	—	—60...+150	ПТ: 4; 8; 1; Контактные поверхности

ПТ-1	Дисковые негерметизированные, неизолированные, с отрицательным ТКС. Предназначены для работы в качестве датчиков автоматических регулирующих систем и для измерения и регулирования температуры	400...900	—(4,1...5,1)	—	3500...4400	—	—	—60...+150	ПТ-1 Контактные поверхности 1 Ф6
ПТ-2	Дисковые негерметизированные, неизолированные, с отрицательным ТКС. Предназначены для измерения и регулирования температуры в цепях постоянного и переменного токов. Допуск ±20 %	80...400	—(4,4...4,8)	—	3800...4100	—	—	—60...+150	ПТ-2 Ф0,4 4 8 120 2
ПТ-3	Дисковые негерметизированные, неизолированные, с отрицательным ТКС. Предназначены для работы в качестве датчиков автоматического регулирования и измерения. Допуск ±20 %	400...900	—(4,3...4,8)	—	3700...4100	—	—	—60...+150	ПТ-3 Ф0,3 Ф4,6 75 2 5
ПТ-4	Пластинчатые негерметизированные, неизолированные, с отрицательным ТКС. Предназначены для работы в качестве датчиков автоматического регулирования и измерения	600...800	—(4,1...4,9)	—	3700...4100	—	—	—60...+150	ПТ-4 Ф0,4 4 8 120 4
СТ1-2	Дисковые негерметизированные, неизолированные, с отрицательным ТКС. Предназначены для измерения и регулирования температуры в цепях постоянного и переменного токов с частотой до 10 МГц и температурной компенсации элементов схем с положительным ТКС. Допуск ±5 %	82; 91; 100; 110	—(4,4...4,9)	0,7	3800...4200	10..13	100	—65...+85	СТ1-2 Ф0,5 30 Ф10 5 5

Продолжение

Тип резистора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	ТКС, %/°С	$P_{макс}$, Вт	*B*, К	*H*, мВт/°С	τ, с	Диапазон температур, °С	Габаритный чертеж корпуса
СТ1-17	Дисковые негерметизированные, неизолированные, с отрицательным ТКС. Предназначены для измерения и регулирования температуры в цепях постоянного, пульсирующего и переменного токов с частотой до 400 Гц и температурной компенсации элементов схем с положительным ТКС. Допуск ±10; ±20 %	330...22·10³	—(4,2...7)	—0,3	3600...6000	2	30	—60...100	СТ1-17
СТ1-18	Бусинковые негерметизированные, неизолированные, с отрицательным ТКС. Предназначены для измерения и регулирования температуры в цепях постоянного и переменного токов с частотой до 400 Гц. Допуск ±20 %	1,5·10³; 2,2·10³; 22·10³; 33·10³; 1,5·10⁶; 2,2·10⁶ (при +150 °С)	—(2,25...5)	0,045	4050...8000	0,2	1	—60...+300	СТ1-18
СТ1-19	Бусинковые герметизированные, неизолированные, с отрицательным ТКС. Предназначены для измерения и регулирования температуры в цепях постоянного и переменного токов с частотой до 400 Гц	3,3·10³; 4,7·10³ 6,8·10³; 10·10³; 100·10³; 150·10³; 1,5·10⁶; 2,2·10⁶ (при +150 °С)	—(2,35...4)	0,06	3130...7200	0,6	3	—60...+300	СТ1-19
СТ2-26	Микромодульные, с отрицательным ТКС. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов. Допуск ±20 %	(1...100)·10³	—(2,4...5)	—	2060...4300	—	—	—60...+125	СТ2-26
СТ2-27	Пластинчатые, с отрицательным ТКС. Предназначены для ограничения пусковых токов в цепях постоянного и переменного токов с частотой до 40 Гц. Допуск ±20 %	68 100	—(2...3) —(2...3)	0,5 0,5	1720...2575 1720...2575	— —	— —	—60...+70 —60...+70	СТ2-27 Контактные поверхности

СТ2-28	Дисковые негерметизированные, с отрицательным ТКС. Предназначены для измерения и регулирования температуры в цепях постоянного и переменного токов с частотой до 400 Гц и температурной компенсации элементов схем с положительным ТКС	162...198	—(2,9...3,3)	0,6	2480...2840	—	—	—60...+125	
СТ3-1	Стержневые негерметизированные, неизолированные, с отрицательным ТКС. Предназначены для измерения и регулирования температуры в цепях постоянного, пульсирующего и переменного токов с частотой до 400 Гц и температурной компенсации элементов схем с положительным ТКС. Допуск ±10; ±20 %	$680...2{,}2\cdot10^3$	—(3,35... 3,95)	0,6	2870...3395	5	85	—60.. 125	
СТ3-6	Трубчатые негерметизированные, неизолированные, с отрицательным ТКС. Предназначены для измерения и регулирования температуры в цепях постоянного и переменного токов с частотой до 400 Гц. Допуск ±10 %	$6{,}8\cdot10^3$ $8{,}2\cdot10^3$	—(2,8...3,2) —(2,8...3,2)	0,15 0,15	1200...2750 1200.. 2750	1,6 1,6	35 35	—90...+125 —90...+125	
СТ3-14	Бусинковые герметизированные, изолированные, с отрицательным ТКС. Предназначены для измерения и регулирования температуры в цепях постоянного и переменного токов с частотой до 400 Гц. Допуск ±20 %	$1{,}5\cdot10^3$ $2{,}2\cdot10^3$	—(3,2...4,2) —(3,2...4,2)	0,03 0,03	2600...3600 2600...3600	0,3 0,3	4 4	—60...+125 —60...+125	
СТ3-17	Дисковые негерметизированные, с отрицательным ТКС. Предназначены для измерения и регулирования температуры в цепях постоянного, пульсирующего и переменного токов с частотой до 400 Гц и температурной компенсации элементов схем с положительным ТКС. Допуск ±10; ±20 %	33...330	—(3...4,5)	0,3	2580...3860	3	30	—60...+100	

Продолжение

Тип резистора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	ТКС, %/°С	$P_{макс}$, Вт	B, К	H, мВт/°С	τ, с	Диапазон температур, °С	Габаритный чертеж корпуса
СТ3-18	Бусинковые негерметизированные, неизолированные, с отрицательным ТКС. Предназначены для измерения и регулирования температуры в цепях постоянного и переменного токов с частотой до 400 Гц. Допуск ±20 %	680; $1\cdot10^3$; $1,5\cdot10^3$; $2,2\cdot10^3$; $3,3\cdot10^3$	—(2,6...4,1)	0,015	2250...3520	0,18	1	—90...+125	СТ3-18
СТ3-19	Бусинковые герметизированные, неизолированные, с отрицательным ТКС. Предназначены для измерения и регулирования температуры в цепях постоянного и переменного токов с частотой до 400 Гц	$2,2\cdot10^3$ $10\cdot10^3$ $15\cdot10^3$	—(3,4...4,5) —(3,4...4,5) —(3,4...4,5)	0,045 0,045 0,045	2900...3850 2900...3850 2900...3850	0,5 0,5 0,5	3 3 3	—90...+125 —90...+125 —90...+125	СТ3-19
СТ3-22	Бусинковые герметизированные, с отрицательным ТКС. Предназначены для использования в качестве переменного резистора без подвижного контакта в цепях постоянного и переменного токов. Допуск ±30 %	$1\cdot10^3$	—(3,05... 4,15)	0,012	2700...3700	0,06	15	—60...+85	СТ3-22
СТ3-23а, СТ3-23б	Пластинчатые и дисковые негерметизированные, неизолированные, с отрицательным ТКС. Предназначены для температурной компенсации элементов схем с положительным ТКС в цепях постоянного и переменного токов. Допуск ±10; ±20 %	2,2; 2,7; 3,3; 3,9; 4,7	—(3,05... 3,75)	0,01	2600...3200	9	—	—60...+125	СТ3-23а СТ2-23б

СТЗ-24, СТЗ-24а	Микромодульные на плате (СТЗ-24) и бусинковые без платы (СТЗ-24а), с отрицательным ТКС. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. Допуск ±20 %	680; $1\cdot10^3$; $1{,}5\cdot10^3$; $2{,}2\cdot10^3$; $3{,}3\cdot10^3$	—(2,6...4,1)	—	2250...3420	—	—	—60...+125	СТЗ-24 9,85 9,85 1,5 СТЗ-24а Ф0,05 0,5 3,5 0,5 3,5
СТЗ-25	Бусинковые негерметизированные, неизолированные, с отрицательным ТКС. Предназначены для измерения и регулирования температуры в цепях постоянного и переменного токов с частотой до 400 Гц. Допуск ±20 %	$(1{,}5...6{,}8)\cdot10^3$	—(3,05... 4,3)	—	2600...3700	0,08	0,4	—100...+125	СТЗ-25 33 Ф0,3 45 6 Ф7,5 16 Ф1,2 3
СТЗ-26	Микромодульные, с отрицательным ТКС. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов. Допуск ±20 %	100...680	—(2,4...5)	0,002 (при +125 °С)	2060...4300	—	—	—60...+125	СТЗ-26 9,85 9,85 1,5
СТЗ-28	Шайбовые негерметизированные, неизолированные, с отрицательным ТКС. Предназначены для температурной компенсации элементов схем с положительным ТКС в цепях постоянного и переменного токов. Коэффициент энергетической чувствительности 10 мВт. Допуск ±20 %	150; 220; 330; $1{,}5\cdot10^3$; $2{,}2\cdot10^3$; $3{,}3\cdot10^3$	—(3...4,63)	—	2580...3970	—	—	—60...+125	СТЗ-28 Ф1,7 Контактные поверхности 1,5

Продолжение

Тип резистора	Классификация Вариант исполнения. Назначение	Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	ТКС, %/°С	$P_{макс}$, Вт	B, К	H, мВт/°С	τ, с	Диапазон температур, °С	Габаритный чертеж корпуса
СТ3-29	Негерметизированные, неизолированные, с отрицательным ТКС. Предназначены для измерения СВЧ мощности в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. Сопротивление в основной точке 240 Ом. Допуск ±20 %	$2{,}2 \cdot 10^3$	—(3,15... 3,85)	0,031	2700...3300	—	0,7	—60...+85	СТ3-29; Ф0,025; Ф0,37; 10; 1,5; 10
СТ3-32	Герметизированные, неизолированные, с отрицательным ТКС. Предназначены для измерения СВЧ мощности в коаксиальных трактах. Сопротивление в основной точке 200 Ом. Допуск ±20 %	$2{,}2 \cdot 10^3$	—(3,15... 3,85)	0,0186	2700...3300	0,14	0,7	—60 ..+70	СТ3-32; Ф0,03; Ф0,55; 6; 0,75; 6
СТ4-2	Дисковые негерметизированные, неизолированные, с отрицательным ТКС. Предназначены для работы в качестве датчиков температуры в цепях постоянного и переменного токов с частотой до 400 Гц. Коэффициент энергетической чувствительности до 8 мВт	$(2{,}1...3) \cdot 10^3$	—(4,2...4,8)	—	3170...4120	36	—	—60...+125	СТ4-2; Контактные поверхности; Ф7; 1,7
СТ4-15 СТ4-15а	Дисковые негерметизированные, с отрицательным ТКС. Предназначены для измерения и регулирования температуры в цепях постоянного и переменного токов с частотой до 400 Гц и температурной компенсации элементов схем с положительным ТКС. Допуск ±10 % (СТ4-15) и ±30 % (СТ4-15а)	$1 \cdot 10^3$ 75	—(3,5... 3,95) —(3,8...4,6)	0,9 1,4	3000...3390 3250...3950	36 36	— —	—60...+155 —60...+125	СТ4-15; СТ4-15а; Ф10; Контактные поверхности; Ф0,6; 10; 1,8; 4,5; 16
СТ4-16 СТ4-16А	Бусинковые герметизированные, изолированные, с отрицательным ТКС. Предназначены для измерения и регулирования температуры в цепях постоянного и переменного токов с частотой до 1 кГц и температурной компенсации элементов схем с положительным	$(10...27) \cdot 10^3$ $(6{,}8...15) \cdot 10^3$	—(3,45... 4,45) —(4,05... 4,45)	0,15 0,18	2720...3960 3260...3660	0,4 0,6	30 30	—60...+155 —60...+200	СТ4-16, СТ4-16А; 60; L; d; 0,5; Ф0,2; L=15; 17; d=3,4

	ТКС. Допуск ±5; ±10 % (СТ4-16) и ±1; ±2; ±5 % (СТ4-16А)								
СТ4-17	Дисковые, с отрицательным ТКС. Предназначены для измерения и регулирования температуры в цепях постоянного и переменного токов с частотой до 400 Гц и температурной компенсации элементов схем с положительным ТКС. Допуск ±10 %	$1{,}5\cdot10^3$; $1{,}8\cdot10^3$; $2{,}2\cdot10^3$	—(3,8...4,2)	0,5	3260...3600	2	30	—80...+100	СТ4-17
СТ5-1	Дисковые негерметизированные, неизолированные, с положительным ТКС. Предназначены для измерения и регулирования температуры, противопожарной сигнализации, тепловой защиты, ограничения и стабилизации постоянного тока. Коэффициент энергетической чувствительности 0,01 мВт	20...150	20	0,7	—	9	20	—20...+200	СТ5-1
СТ6-1А СТ6-1Б	Дисковые негерметизированные, неизолированные, с положительным ТКС. Предназначены для измерения и регулирования температуры, противопожарной сигнализации, тепловой защиты, ограничения и стабилизации постоянного тока. Коэффициент энергетической чувствительности 0,3 мВт (СТ6-1А) и 0,5 мВт (СТ6-1Б)	40...400 180; 270	10 15	1,1 0,8	— —	9 9	20 20	—60...+155 —60...+125	СТ6-1А, СТ6-1Б
СТ6-1Б-1 СТ6-2Б	Дисковые негерметизированные, неизолированные, с положительным ТКС. Предназначены для ограничения и стабилизации тока в цепях постоянного и переменного токов с частотой до 50 Гц и в качестве нагревательных элементов и датчиков температуры в термостатах	100...400 10...100	15 15	0,8 1,3	— —	9 14	20 20	—60...+100 —60...+100	СТ6-1Б-1, СТ6-2Б Контактные поверхности СТ6-1Б-1: D=5; H=1,0 СТ6-2Б: D=20; H=1,5

Продолжение

Тип резистора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	ТКС, %/°C	$P_{макс}$, Вт	B, K	H, мВт/°C	τ, с	Диапазон температур, °C	Габаритный чертеж корпуса
СТ6-3Б	Дисковые негерметизированные, неизолированные, с положительным ТКС. Предназначены для измерения и регулирования температуры, противопожарной сигнализации, тепловой защиты, ограничения и стабилизации постоянного тока	(1...10)·10³·16	16	0,2	—	0,25	10	—60...+125	СТ6-3Б; ф0,2; 50; ф2,5; 2,7
СТ6-4Б СТ6-4Б-1 СТ6-4Г	Дисковые негерметизированные, неизолированные, с положительным ТКС. Предназначены для измерения и регулирования температуры, противопожарной сигнализации, тепловой защиты, ограничения и стабилизации тока в цепях постоянного и переменного токов с частотой до 400 Гц. Коэффициент энергетической чувствительности 1 мВт	100...400 100...400 (5...25)·10³	15 15 2	0,8 0,8 0,8	— — —	9 9 9	40 40 40	—60...+125 —60...+100 —60...+125	СТ6-4Б, СТ6-4Г; СТ6-4Б-1; 8,5; 50; 4,5; 40; 7; ф7; 22; 14; ф0,3; ф3; 5; 5
СТ6-5Б	Пластинчатые негерметизированные, неизолированные, с положительным ТКС. Предназначены для ограничения и стабилизации тока в цепях постоянного и переменного токов и в качестве нагревательных элементов и датчиков температуры	3...20	15	2,5	—	25	10	—60...+125	СТ6-5Б; 20; 20; 1; Контактные поверхности
СТ6-6Б	Трубчатые негерметизированные, с положительным ТКС. Предназначены для ограничения и стабилизации тока в цепях постоянного и переменного токов и в качестве нагревательных элементов и датчиков температуры	5...25	15	2,5	—	25	180	—60...+125	СТ6-6Б; ф11; ф 14; 23; Контактные поверхности

СТ7-1	Дисковые негерметизированные, изолированные, с отрицательным ТКС. Предназначены в качестве датчиков систем автоматического регулирования и для измерения и регулирования температуры в цепях постоянного тока. Допуск ±10 %	2,7 $180 \cdot 10^3$ (при (при —196 °С)	—(1,53... 1,87) —(11,5... 14,5)	0,05 0,4	1350...9650 —	1,4 5	3 —	—196...+60 —196...+60	
СТ8-1А СТ8-1Б	Трубчатые негерметизированные (СТ8-1А) и герметизированные (СТ8-1Б), с положительным ТКС. Предназначены для регулирования температуры, температурной сигнализации и в качестве нагревательных элементов термостатирующих устройств	0,5 0,5 ($1 \cdot 10^3$ Ом при —196 °С)	0,05 0,5	1,1 1	— —	— —	30 80	—196...+70 —196...+70	
СТ9-1А СТ9-1Б	Стержневые и трубчатые негерметизированные (СТ9-1А) и герметизированные (СТ9-1Б), с отрицательным ТКС. Предназначены для регулирования температуры, температурной стабилизации и в качестве нагревательных элементов термостатирующих устройств	150...450 150...450	— —	0,8 0,4	1600...2000 1600...2000	5...10 3...5,5	110 120	—60...+100 —60...+100	

Продолжение

Тип резистора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	ТКС, %/°С	$P_{макс}$, Вт	*B*, К	*H*, мВт/°С	τ, с	Диапазон температур, °С	Габаритный чертеж корпуса
СТ10-1	Трубчатые негерметизированные, неизолированные, с положительным ТКС. Предназначены для температурной компенсации и ограничения и стабилизации тока в цепях постоянного и переменного токов. Положительный ТКС от +10 до +70 °С	$(30...100) \cdot 10^3$	2	0,3... 0,7	—	—	50	—60...+70	СТ10-1
СТ11-1Г	Дисковые негерметизированные, неизолированные, с положительным ТКС. Предназначены для измерения и регулирования температуры, противопожарной сигнализации, тепловой защиты, ограничения и стабилизации тока в цепях постоянного и переменного токов с частотой до 400 Гц. Положительный ТКС от —20 до +125 °С	100...300	6	0,8	—	9	40	—60...+125	СТ11-11
СТ13-1	Трубчатые герметизированные, с отрицательным ТКС. Предназначены для работы в качестве датчиков температуры систем автоматического регулирования	0,5...20	8	0,5	1020	3	8	—196...+60	СТ13-1
СТ14-3	Дисковые, с положительным ТКС. Предназначены для работы в качестве саморегулирующихся нагревательных элементов СВЧ устройств. Положительный ТКС от +110 до +175 °С. Кратность изменения сопротивления 100	80...200	—	0,5	—	—	—	—60...+175	СТ14-3 Контактная поверхность

СТ15-2-127 СТ15-2-220	Дисковые, с положительным ТКС. Предназначены для использования в устройствах размагничивания кинескопов цветных телевизоров с классификационными напряжениями 127 В и 220 В. Допустимое напряжение 150 В (СТ15-2-127) и 250 В (СТ15-2-220)	15...35 20...50	15 15	— —	— —	— —	— —	—60...+60 —60...+85
СТ17-1	Дисковые негерметизированные, изолированные, с отрицательным ТКС. Предназначены для измерения температуры в цепях постоянного и переменного токов с частотой до 400 Гц и в качестве датчиков автоматических регулирующих систем	0,1...0,5 30...500 (при —195,6 °С)	— —(6...12)	0,15 0,15	— —	— 5	3 3	—258...+60 —258...+60
ТВ-2-250 ТВ-2-250А	Стержневые герметизированные, с отрицательным ТКС. Предназначены для измерения СВЧ мощности до 40 ГГц в режиме непрерывных или импульсно-модулированных колебаний. Максимум ВАХ 4,5 В (ТВ-2-250) и 3,5 В (ТВ-2-250А)	250 250	— —	0,017 0,017	— —	0,27 0,27	— —	—60...+85 —60...+85
ТВ-2-350А	Стержневые герметизированные, с отрицательным ТКС. Предназначены для измерения СВЧ мощности до 10 ГГц в режиме непрерывных или импульсно-модулированных колебаний. Максимум ВАХ 5,5 В	350	—	0,025	—	0,27	—	—60...+85
ТИ-1	Стержневые негерметизированные, с отрицательным ТКС. Предназначены для измерения температуры газа (водорода, гелия) и воздуха в атмосферных условиях и через пленочную оболочку. Температура нагрева при 0,2 мВт 0,4 °С	$(8...12)\cdot10^3$	—	—	2400...3000	—	—	—80...+70
ТК-2-50 ТК-2-50А	Стержневые герметизированные, с отрицательным ТКС. Предназначены для измерения СВЧ мощности до 40 ГГц в режиме непрерывных или импульсно-модулированных колебаний. Максимум ВАХ 4,5 В (ТК-2-50) и 3,5 В (ТК-2-50А)	50 50	— —	0,0225 0,0225	— —	0,27 0,27	— —	—60...+85 —60...+85

Продолжение

Тип резистора	Классификация. Вариант исполнения. Назначение	Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	ТКС, %/°C	$P_{макс}$, Вт	*B*, К	*H*, мВт/°C	τ, с	Диапазон температур, °C	Габаритный чертеж корпуса
ТК-2-75 ТК-2-75А	Стержневые герметизированные, с отрицательным ТКС. Предназначены для измерения СВЧ мощности до 40 ГГц в режиме непрерывных или импульсно-модулированных колебаний. Максимум ВАХ 4,5 В (ТК-2-75) и 3,5 В (ТК-2-75А)	75 75	— —	0,0225 0,0225	— —	0,27 0,27	— —	—60...+85 —60...+85	ТК-2-50, ТК-2-50А, ТК-2-75, ТК-2-75А; ⌀2,6; ⌀0,7; 8; 80
ТМД-1	Бусинковые, с отрицательным ТКС. Микродатчики предназначены для регулирования температуры на частотах до 50 кГц. Допуск ±20 %, рабочий ток 0,3 мА	2,2·10³; 4,7·10³; 15·10³; 33·10³; 68·10³	—(2...4)	—	—	—	—	—60...+125	ТМД-1; ⌀0,8; ⌀0,05; 46
ТМД-2	Стержневые, с отрицательным ТКС. Микродатчики предназначены для регулирования температуры на частотах до 50 кГц. Допуск ±20 %, рабочий ток 0,3 мА	2,2·10³; 4,7·10³; 15·10³; 33·10³; 68·10³	—(2...4)	—	—	—	—	—60...+125	ТМД-2; ⌀0,2; ⌀1,5; 60; 10
ТОС-3 ТОС-Д ТОС-ДТ	Дисковые негерметизированные, с отрицательным ТКС. Предназначены для работы в качестве датчиков температуры электрообогреваемых стекол. Изменение сопротивления 2·10³ Ом в диапазоне температур +20...+45 °C	(5,5...7,5)·10³ (5,5...6,5)·10³ (5,5...6,5)·10³	—2,7 —2,7 —2,7	— — —	— — —	— — —	— — —	—60...+155 —60...+155 —60...+155	ТОС-3, ТОС-Д, ТОС-ДТ; H; D; l; 40°; ТОС-3: D=5,5; H=2,0; l=150; ТОС-Д: D=3,0; H=1,6; l=150; ТОС-ДТ: D=3; H=1,2; l=150
ТОС-М ТОС-МБ ТОС-МД ТОС-МН	Дисковые негерметизированные, с отрицательным ТКС. Предназначены для работы в качестве датчиков температуры электрообогреваемых стекол. Изменение сопротивления 2·10³ Ом в диапазоне температур +20...+45 °C	(5...6,5)·10³ (5...6,5)·10³ (5...6,5)·10³ (5...6,5)·10³	—2,7 —2,7 —2,7 —2,7	— — — —	— — — —	— — — —	— — — —	—60...+155 —60...+155 —60...+155 —60...+155	ТОС-М, ТОС-МБ, ТОС-МД, ТОС-МН; 2,5; l; ТОС-М, ТОС-МД, ТОС-МН: l=150; ТОС-МБ: l=250; 6
ТР-1	Стержневые герметизированные, изолированные, с отрицательным ТКС. Предназначены для измерения и регулирования температуры в цепях постоянного и переменного токов	15·10³ 33·10³	—(3,9...4,4) —(3,9...4,4)	0,05 0,05	3200...3900 3200...3900	0,4 0,4	10 10	—60...+155 —60...+155	ТР-1; ⌀1,5; ⌀0,3; 100; 6; 100

	с частотой до 1 кГц и температурной компенсации элементов схем с положительным ТКС. Допуск ±10 %								
ТР-2	Бусинковые герметизированные, изолированные, с отрицательным ТКС. Предназначены для измерения температуры в цепях постоянного и переменного токов с частотой до 1 кГц и температурной компенсации элементов схем с положительным ТКС. Допуск ±20 %	$15\cdot10^3$ $33\cdot10^3$	—(3,9...4,4) —(3,9...4,4)	0,02 0,02	3200...3900 3200...3900	0,1 0,1	5 5	—60 ..+155 —60...+155	ТР-2 Терморезистор Траверса ф0,05 2,5 ф0,3 1 10 12 6 60 6
ТР-3	Дисковые негерметизированные, неизолированные, с отрицательным ТКС. Предназначены для измерения и регулирования температуры в цепях постоянного и переменного токов с частотой до 1 кГц и в качестве датчиков систем автоматического регулирования Допуск ±10 %	1200 $12\cdot10^3$	—(3,9...4,8) —(3,9...4,8)	1 1	3470...4270 3740...4270	7 7	— —	—60...+125 —60. +125	ТР-3 ф0,5 30 10 11
ТР-4	Бусинковые герметизированные, изолированные, с отрицательным ТКС. Предназначены для работы в сигнализаторах уровня жидкости, измерения и регулирования температуры и температурной компенсации элементов схем с положительным ТКС Допуск ±20 %	$1\cdot10^3$	—(1,8...2,2)	0,07	1600...1960	0,3	3	—60...+200	ТР-4 6 80 2,5 4 ф0,4
ТР-9	Дисковые негерметизированные, с отрицательным ТКС. Предназначены для измерения и регулирования температуры в цепях постоянного и переменного токов с частотой до 1 кГц и температурной компенсации элементов схем с положительным ТКС	$(8,2...11)\cdot10^3$	—(4...4,4)	0,8	3000...3920	4	50	—60.. ±200	ТР-9 Контактные поверхности ф5 2

Окончание

Тип резистора	Классификация. Вариант исполнения. Назначение	Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	ТКС, %/°C	$P_{макс}$, Вт	*B*, К	*H*, мВт/°C	τ, с	Диапазон температур, °C	Габаритный чертеж корпуса
ТШ-1	Стержневые, с отрицательным ТКС, широкополосные измерительные. Предназначены для работы в качестве чувствительного элемента при измерении ВЧ мощности. Сопротивление в рабочей точке 150 Ом	$2{,}5\cdot10^6$	—1,6	0,012	1400	—	0,8	—60...+85	ТШ-1
ТШ-2	Стержневые, с отрицательным ТКС, широкополосные измерительные. Предназначены для работы в качестве чувствительного элемента при измерении ВЧ мощности. Сопротивление в рабочей точке 150 Ом	$1{,}7\cdot10^6$	—2,2	0,0175	1850	—	1,3	—60...+85	ТШ-2
Т8Д Т8Е Т8М Т8Р Т8С1 Т8С1М Т8С2 Т8С2М Т8С3М ТС9	Стержневые герметизированные, с отрицательным ТКС. Предназначены для работы в качестве чувствительного элемента при измерении ВЧ мощности. Сопротивления и мощности даны для рабочей точки. Чувствительность в рабочей точке (Ом/мВт) 20...30 (Т9Д); 30...70 (Т8Е); 60...110 (Т8М); 10...19 (Т8Р); 10...40 (Т8С1, Т8С1М, ТС9); 12...25 (Т8С2, Т8С2М); 10...50 (Т8С3, Т8С3М). Температурный коэффициент мощности 1 %/°C	140...160 140...160 180...220 115...135 110...130 110...130 140...160 140...160 140...160 140...160	— — — — — — — — — —	0,015 0,01 0,011 0,012 0,024 0,024 0,019 0,019 0,023 0,023	— — — — — — — — — —	— — — — — — — — — —	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	—60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85	Т8, ТС9 Т8Д, Т8Е, Т8М, Т8Р, Т8С1—Т8С3: D=3; L=70; l=9 Т8С1М—Т8С2М: D=3; L=50; l=8 Т9: D=2,3; L=70; l=6

6.4. Электрические параметры терморезисторов-стабилизаторов напряжения

Терморезисторы прямого подогрева

Тип резистора	Классификация. Вариант исполнения. Назначение	$U_{ном}$, В	Диапазон $U_{ст}$, В	$I_{ном}$, мА	Диапазон $I_{раб}$, мА	ТКС, %/°C	Диапазон температур, °C	Габаритный чертеж корпуса
ТП2/05 ТП2/2 ТП6/2	Колбовые герметизированные. Предназначены для стабилизации постоянного и переменного напряжений с частотой до 150 кГц и для работы в качестве резисторов с отрицательным ТКС	2 2 6	1,6...3 1,6...3 4,2...7,8	0,5 2 2	0,2...2 0,4...6 0,4...6	1 1 1	—60...+85 —60...+85 —60...+85	ТП2/0,5, ТП2/2, ТП6/2

ТПМ2/0,5 ТПМ2/0,5А ТПМ2/0,5Б ТПМ2/2 ТПМ6/2 ТПМ6/2Б	Пальчиковые герметизированные. Предназначены для стабилизации постоянного и переменного напряжений с частотой до 1 МГц и для работы в качестве резисторов с отрицательным ТКС	2 2 2 2 6 6	1,6...3 1,8...3 1,6...3 1,6...3 4,2...7,8 4,4...7,8	0,5 0,5 0,5 2 2 2	0,2...2 0,4...2 0,2...2 0,4...6 0,4...6 0,4...6	— — — — — —	—60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85	ТПМ2/0,5, ТПМ2/0,5А, ТПМ2/0,5Б, ТПМ2/2, ТПМ6/2, ТПМ6/2Б Ф0,5; 4,8; Ф10,2; 45; 35

Терморезисторы косвенного подогрева

Тип резистора	Классификация Вариант исполнения. Назначение	Диапазон номинальных сопротивлений, Ом	ТКС, %/°С	Мощность рассеяния, Вт	ТКС, К	$R_{мин}$ при $I_{макс, п}$, Ом	Постоянная времени τ, с	Диапазон температур, °С	Габаритный чертеж корпуса
СТ1-21	Колбовые негерметизированные, изолированные, с отрицательным ТКС. Предназначены для работы в качестве регулируемых бесконтактных резисторов в цепях постоянного и переменного токов с частотой до 400 Гц. Допуск ±20 %	$6{,}8\cdot10^3$; $10\cdot10^3$; $15\cdot10^3$; $33\cdot10^3$; $68\cdot10^3$; $100\cdot10^3$; $150\cdot10^3$; $33\cdot10^3$	—(3,25... 5,75) —(4,3... 5,25)	0,06 0,07	2800...4920 3690... 4510	40; 50; 60; 150; 220; 300; 400 150	40 6	—60...+85 —60...+85	СТ1-21 48; 40; Ф0,4; Ф9,5; 3; 7; 6; L=12
СТ1-30	Колбовые (пальчиковые), с отрицательным ТКС. Предназначены для измерения скоростей газов и жидкостей. Допуск ±20 %	$33\cdot10^3$	—(4,2... 5,1)	—	3600...4400	200	12	—60...+85	СТ1-30 Ф0,4; Ф6; 82; 40; 9; 1; 2; 3; 4
СТ1-31	Цилиндрические герметизированные, с двумя изолированными подогревателями, изолированные, с отрицательным ТКС. Предназначены для работы в качестве управляемых бесконтактных резисторов в цепях постоянного и переменного токов. Допуск ±20 %	$4{,}7\cdot10^3$	—	0,194	3890...4510	20	12	—60...+85	СТ1-31 Ф8,6; Ф10,5; 35; 9; 2—3; 1—4; 6—5

СТЗ-21 СТЗ-27	Колбовые негерметизированные, изолированные, с отрицательным ТКС. Предназначены для работы в качестве регулируемых бесконтактных резисторов в цепях постоянного и переменного токов с частотой до 400 Гц. Допуск ±20 %	680; $1\cdot10^3$; $1{,}5\cdot10^3$ $2{,}2\cdot10^3$	—(2,9...4,6) —(3...4,45)	0,06 0,07	2480...3960 2560...3840	7; 10; 15 30	40 6	—60...+85 —60...+85	СТЗ-21, СТЗ-27
СТЗ-31 СТЗ-33	Цилиндрические герметизированные, изолированные, с отрицательным ТКС. Предназначены для работы в качестве управляемых бесконтактных резисторов в цепях постоянного и переменного токов. Допуск ±20 %	680 680	—(3,15... 3,85) —(3...4)	0,09 0,09	2700...3300 2790...3410	20 20	6 10	—60...+85 —60...+85	СТЗ-31, СТЗ-33
ТКП-20 ТКП-20Б ТКП-50 ТКП-300 ТКП-300А	Колбовые, с отрицательным ТКС. Предназначены для работы в качестве регулируемых бесконтактных резисторов в цепях постоянного и переменного токов. Коэффициент тепловой связи более 0,5	500 500 $2{,}5\cdot10^3$ $10\cdot10^3$ $10\cdot10^3$	—2,2 —2,2 —2,8 — —	0,22* 0,22* 0,2* 0,024* 0,024*	1850 1850 2400 — —	20 20 50 300 300	45 45 79 17 17	—60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85 —60...+85	ТКП-20, ТКП-20Б, ТКП-50, ТКП-300, ТКП-300А
ТКПМ-20 ТКПМ-20Б ТКПМ-50 ТКПМ-300А	Пальчиковые герметизированные, изолированные, с отрицательным ТКС. Предназначены для работы в качестве регулируемых бесконтактных резисторов в цепях постоянного и переменного токов. Коэффициент тепловой связи 0,5	500 500 $2{,}5\cdot10^3$ $10\cdot10^3$	— — — —	0,22* 0,22* 0,2* 0,026*	— — — —	20 20 50 300	— — — —	—60...+85 —60.. +85 —60...+85 —60...+85	ТКПМ-20, ТКПМ-20Б, ТКПМ-50, ТКПМ-300А
ТР-6	Шайбовые негерметизированные неизолированные, с отрицательным ТКС. Предназначены для работы в системах автоматического регулирования. Коэффициент тепловой связи 0,8. Допуск ±20 %	470	—(3,15... 3,85)	0,13	2790...3410	100	10	—60. .+85	ТР-6

* Указываются значения мощности подогревателя.

6.5. Основные параметры и характеристики варисторов

Варисторы — полупроводниковые резисторы с нелинейной ВАХ, значительно изменяющие свое электрическое сопротивление при изменении подаваемого на них напряжения, т. е. их сопротивление зависит от напряженности электрического поля. Вольт-амперная характеристика варисторов описывается приближенным уравнением для узкого диапазона токов и напряжений: $I=BU^{\beta}$, где B — постоянный коэффициент, β — коэффициент нелинейности.

Если при неизменном значении напряжения, приложенного к варистору, изменение полярности не приводит к изменению значения протекающего тока, то такой варистор называется *симметричным* (ВАХ является симметричной, см. рис. 4.1, *б*). В отличие от терморезисторов, изменяющих свое электрическое сопротивление под воздействием температуры, варисторы практически безынерционны: при увеличении напряженности электрического поля у них сразу же уменьшается сопротивление. По характеру изменения сопротивления варисторы подразделяются на постоянные и переменные. По конструкции корпуса они выполняются цилиндрическими, стержневыми и дисковыми.

Основными электрическими параметрами варисторов являются номинальная мощность рассеяния, классификационное напряжение, классификационный ток, коэффициент нелинейности, температурные коэффициенты тока, напряжения, статическое и динамическое сопротивления.

Номинальная мощность рассеяния $P_н$ — максимальная мощность, которую может рассеять варистор в течение срока службы при сохранении параметров в установленных пределах. Значение номинальной мощности определяется конструкцией варистора и зависит от физических свойств материалов. Мощность серийно выпускаемых варисторов составляет 0,01...3 Вт.

Классификационное напряжение $U_{кл}$ является условным параметром и определяет значение постоянного напряжения, при котором через варистор протекает заданный классификационный ток. Рабочее напряжение варистора выбирают исходя из номинальной мощности рассеяния и максимально допустимой амплитуды напряжения. Для переменных варисторов $U_{кл}$ определяется между выводами с нерегулируемым сопротивлением.

Для большинства варисторов $U_{кл}=15...1500$ В и более. Допускаемые отклонения по классификационному напряжению составляют ±5, ±10 и ±20 %.

Классификационный ток $I_{кл}$ — значение тока, при котором определяется классификационное напряжение. Обычно классификационное напряжение определяется при токах 1...25 мА, для высоковольтных и маломощных варисторов — до 0,02 мА.

Коэффициент нелинейности β характеризует степень нелинейности ВАХ и равен отношению сопротивления постоянному току $R_с$ к дифференциальному сопротивлению $R_д$ в заданной точке характеристики: $\beta=R_с/R_д=UdI/IdU$. Для линейных резисторов $\beta=1$, для варисторов $\beta=3...30$.

Температурный коэффициент тока ТКI — относительное изменение тока, протекающего через варистор, при изменении температуры окружающей среды на 1 °С и неизменном приложенном напряжении.

Температурный коэффициент напряжения ТКU — относительное изменение напряжения, приложенного к варистору, при изменении температуры окружающей среды на 1 °С и неизменном протекающем токе.

Защитный коэффициент — отношение напряжения на варисторе при импульсном токе (100 А) к напряжению при постоянном токе (1 мА).

Статическое сопротивление — сопротивление постоянному току: $R_{ст}=U/I$.

Динамическое сопротивление — дифференциальное сопротивление (в заданной точке): $R_{дин}=dU/dI\approx\Delta U/\Delta I$.

6.6. Электрические параметры постоянных варисторов

Тип резистора	Классификация. Вариант исполнения Назначение	Классификационное напряжение, В	Допуск по напряжению, %	Классификационный ток, мА	Коэффициент нелинейности β	ТКU, ТКI*, %/°С	Диапазон температур, °С	Габаритный чертеж корпуса
ВР-1	Дисковые негерметизированные, неизолированные. Предназначены для защиты элементов и узлов аппаратуры от превышений напряжений в цепях постоянного, переменного и импульсного токов	68; 82; 100; 120; 150; 180; 220	±10; ±20 ±10; ±20	1 1	22 22	0,1 0,1	−60...+70 −60...+70	ВР-1
ВР-2	Шайбовые негерметизированные, неизолированные. Предназначены для стабилизации напряжения и защиты элементов и узлов аппаратуры от превышений напряжений в цепях постоянного, переменного и импульсного токов	220; 270; 330; 390; 470	±10 ±10	1 1	30 30	0,06 0,06	−60...+85 −60...+85	ВР-2 Контактные поверхности

Продолжение

Тип резистора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Классификационное напряжение, В	Допуск по напряжению, %	Классификационный ток, мА	Коэффициент нелинейности β	ТКU, ТКI*, %/°С	Диапазон температур, °С	Габаритный чертеж корпуса
ВР-3	Дисковые негерметизированные, неизолированные, трехсекционные. Предназначены для ограничения превышения напряжений, возникающих в индуктивной нагрузке при переключении скользящих контактов коллектора в электродвигателях	3 10	±30 +30; —10	1 1	2,3 3,2	—0,3 ±0,1	—60...+80 —60...+80	ВР-3 ф11, ф6,5, 0,8 Контактные поверхности
ВР-4	Дисковые негерметизированные, неизолированные. Предназначены для защиты элементов и узлов аппаратуры от превышений напряжений в цепях постоянного, переменного и импульсного токов	22; 27, 33 39, 47, 56, 68	±10 ±10	1 1	15 15	0,05 0,05	—60...+70 —60...+70	ВР-4 4, 20, d, D, A D=12, 18 d=0,6;0,8 A=8, 10
ВР-5	Дисковые негерметизированные, неизолированные, пятисекционные. Предназначены для ограничения превышений напряжений, возникающих в индуктивной нагрузке при переключении контактов щетки-коллектора в электродвигателях	3 5 6 10	±30 ±30 ±30 ±30	1 1 1 1	2,3 2,3 2,3 2,3	0,1 0,1 0,1 0,1	—60...+60 —60...+60 —60...+60 —60. .+60	ВР-5 Контактные поверхности ф4,4, 1,2, ф8
СН1-1-1	Стержневые негерметизированные, неизолированные. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. $P_{ном}$=1 Вт. Асимметрия токов ±10 %	560 680; 820 1000; 1200; 1300, 1500	±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20	10 10 10	3,5 4 4,5	0,7* 0,7* 0,7*	—40...+70 —40...+70 —40...+70	СН1-1-1 D, d, 25, L, 25 D=8,6 L=19 d=1,0
СН1-1-2	Стержневые негерметизированные, неизолированные. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. $P_{ном}$=0,8 Вт. Асимметрия токов ±10 %	560 680 1300	±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20	10 10 10	3,5 4 4,5	0,7* 0,7* 0,7*	—40...+70 —40...+70 —40...+70	СН1-1-2 D, d, 25, L, 25 D=6 L=16 d=0,8

СН1-2-1	Дисковые негерметизированные, неизолированные. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. $P_{ном}=1$ Вт. Асимметрия токов ±10 %	56; 68; 82 · 100; 120; 150 180; 220, 270	±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20	2 2 2	3,5 3,5 3,5	0,7* 0,7* 0,7*	—40...+60 —40...+60 —40...+70	СН1-2-1 25 L 25 16 0,8 L=6,5...8,5
СН1-2-2	Дисковые негерметизированные, неизолированные. Предназначены для работы в цепях постояниого, переменного и импульсного токов. $P_{ном}=1$ Вт. Асимметрия токов ±10 %	15; 18; 22 27; 33, 39; 47 56, 68; 82; 100	±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20	3 3 3	3 3 3,5	0,7* 0,7* 0,7*	—40...+60 —40. .+60 —40 +60	СН1-2-2 25 6,5 25 12 0,8
СН1-6	Дисковые негерметизированные, неизолированные. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. $P_{ном}=2{,}5$ Вт. Асимметрия токов ±10 %	33	±10	20	4	—15	—60...+90	СН1-6 4,5 ø34,5 9 ø9 32 6 32
СН1-7	Дисковые негерметизированные, неизолированные. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. $P_{ном}=0{,}5$ Вт. Асимметрия токов ±10 %	10 22 47 82	±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20 ±10; ±20	15 4 6 4	2 3 3 3,5	0,5* 0,5* 0,5* 0,5*	—40...+70 —40...+70 —40...+70 —40...+70	СН1-7 B 8 40 ø18,5 40 B=6;7
СН1-8	Стержневые высоковольтные негерметизированные, неизолированные. Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного. токов. $P_{ном}=2$ Вт. Крутизна ВАХ 7 мкА/кВ	20 кВ 25 кВ	±20 ±20	50 50	6 6	0,95* 0,95*	—40...+70 —40...+70	СН1-8 ø13 ø1 32 120 32

Окончание

Тип резистора	Классификация Вариант исполнения Назначение	Классификационное напряжение, В	Допуск по напряжению, %	Классификационный ток, мА	Коэффициент нелинейности	ТК*U*, ТК*I**, %/°С	Диапазон температур, °С	Габаритный чертеж корпуса
СН1-9	Шайбовые негерметизированные, неизолированные. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. $P_{ном}$=0,01 Вт. Асимметрия токов ±10 %	240 270 300 330 360	±5 ±5 ±5 ±5	0,05 0,05 0,05 0,05	5 5 5 5	0,7* 0,7* 0,7* 0,7*	—60...+70 —60...+70 —60...+70 —60...+70	
СН1-10	Дисковые негерметизированные, неизолированные. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. $P_{ном}$=2 Вт	15; 18 22; 27 33, 39 47	±10 ±10 ±10 ±10	10 10 10 10	3,2 3,5 3,5 3,5	0,7* 0,7* 0,7* 0,7*	—40...+80 —40...+80 —40...+80 —40...+80	
СН1-11	Дугообразные негерметизированные. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. $P_{ном}$=0,25 Вт. Асимметрия токов ±10 %	120	±10	2	4	0,7*	—60...+70	
СН1-12	Шайбовые негерметизированные. Предназначены для работы в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. $P_{ном}$=0,01 Вт. Асимметрия токов ±15 %	120; 150 160; 180 200; 220 240; 270 300; 330	±5 ±5 ±5 ±5 ±5	0,03 0,03 0,03 0,03 0,03	5 5 5 5 5	±0,7* ±0,7* ±0,7* ±0,7* ±0,7*	—60...+70 —60...+70 —60...+70 —60...+70 —60 ..+70	

СН2-1	Шайбовые негерметизированные. Предназначены для защиты элементов и узлов аппаратуры от превышений напряжений в цепях постоянного, переменного и импульсного токов	120; 130; 150	±5; ±10; ±20	0,1	25	—0,05	—60...+70
		160, 180; 200	±5; ±10; ±20	0,1	25	—0,05	—60...+70
		220; 240	±5; ±10; ±20	0,1	25	—0,05	—60...+70
		270; 300	±5; ±10; ±20	0,1	25	—0,05	—60...+70
		330; 360; 390	±5; ±10; ±20	0,1	30	—0,05	—60...+70
		430; 470; 510	±5; ±10; ±20	0,1	30	—0,05	—60...+70
		560; 620; 680	±5; ±10; ±20	0,1	30	—0,05	—60...+70
		750; 820; 910	±5; ±10; ±20	0,1	30	—0,05	—60...+70
		1000; 1200	±5; ±10; ±20	0,1	30	—0,05	—60...+70
СН2-2А	Дисковые негерметизированные, неизолированные. Предназначены для защиты элементов и узлов аппаратуры от превышений напряжений в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. Допустимый импульсный ток 2000 А. Защитный коэффициент 1,6	270; 300; 330	±10	1	30	—0,05	—60...+70
		360; 390, 430	±10	1	30	—0,05	—60...+70
		470; 510; 560	±10	1	30	—0,05	—60...+70
СН2-2А СН2-2Б СН2-2В СН2-2Г	Шайбовые и дисковые негерметизированные, неизолированные. Предназначены для защиты элементов и узлов аппаратуры от превышений напряжений в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. Допустимый импульсный ток 2000 А. Защитный коэффициент 1,6	330; 360; 390	±10	1	30	—0,05	—60...+85
		430; 470, 510	±10	1	30	—0,05	—60...+85
		560; 620; 680	±5; ±10; ±20	1	30	—0,05	—60...+85
		750; 820; 910	±5; ±10; ±20	1	30	—0,05	—60...+85
		1000; 1100	±5; ±10; ±20	1	30	—0,05	—60...+85
		1200; 1300	±5; ±10; ±20	1	30	—0,05	—60...+85
СН2-2Д	Дисковые негерметизированные, неизолированные. Предназначены для защиты элементов и узлов аппаратуры от превышений напряжений в цепях постоянного, переменного и импульсного токов. Допустимый импульсный ток 1200 А	560; 620; 680	±5; ±10	1	30	—0,05	—60...+85
		750; 820; 910	±5; ±10	1	30	—0,05	—60...+85
		1000; 1100	±5; ±10	1	30	—0,05	—60...+85
		1200; 1500	±5; ±10	1	30	—0,05	—60...+85

Раздел седьмой

Постоянные резисторы производства зарубежных фирм

7.1. Условные обозначения

За рубежом отсутствует единая стандартизованная структура условных обозначений резисторов; она произвольно устанавливается непосредственно фирмами-изготовителями.

Условное обозначение постоянных резисторов представляет собой буквенно-цифровой (или цифровой) код, которым обозначаются тип, значения основных параметров и вид упаковки резисторов.

Для резисторов навесного монтажа наиболее распространенной является структурная схема условного обозначения, приведенная на рис. 7.1.

Первый элемент (обозначение типа — серии резистора) представляет собой буквенный (или буквенно-цифровой) код, в котором буквенными символами обозначаются:

вид резистора по материалу токопроводящего элемента (металлопленочный, углеродистый, металлоокисный, проволочный, металлофольговый и т. п.);

исполнение резистора по точности изготовления (прецизионный, сверхпрецизионный);

исполнение резистора по пожарной безопасности (огнестойкий);

исполнение резистора по герметичности (герметичный) и др.

Буквенные символы для кодирования этих классификационных признаков не стандартизованы и устанавливаются фирмами-изготовителями. Для кодирования прецизионных резисторов наиболее часто применяется буква P; герметичных, высокоомных и высоковольтных резисторов — буква H; резисторов в огнестойком исполнении — буква F.

Второй и шестой элементы представляют собой цифровой или буквенно-цифровой код. Эти коды также не стандартизованы и устанавливаются фирмами-изготовителями.

Третий элемент (обозначение температурного коэффициента сопротивления) представляет собой буквенный код, устанавливаемый фирмой-изготовителем. Вместо кода в условном обозначении нередко указывается значение этого параметра в миллионных долях на °С ($\times 10^{-6}$ 1/°С).

Четвертый элемент (обозначение номинального сопротивления) представляет собой код из четырех цифр, в котором первые три являются значащими, а последняя обозначает число последующих нулей. Для резисторов с допусками более 1 % применяется код из трех цифр, в котором значащими являются первые две. Некоторые фирмы указывают в этом элементе номинальное сопротивление, закодированное в соответствии с Публикацией МЭК № 62 (табл. 7.1), или конкретное сопротивление согласно Публикации МЭК № 63 (см. табл. 4.11 и 4.12).

Согласно публикациям МЭК для номиналов сопротивлений постоянных резисторов установлено шесть рядов: E6, E12, E24, E48, E96, E192. Цифра после буквы E указывает число номинальных значений в каждом десятичном интервале.

Пятый элемент представляет собой буквенный код, обозначающий допускаемое отклонение сопротивления. Кодирование производится в соответствии с Публикацией МЭК № 62 (табл. 7.2).

Элементы условного обозначения

1 2 3 4 5 6

Тип (серия) резистора

Номинальная мощность

Температурный коэффициент сопротивления

Номинальное сопротивление

Допускаемое отклонение сопротивления

Вид упаковки резисторов

Рис. 7.1. Схема условного обозначения резисторов для навесного монтажа

Таблица 7.1

Буквенный и цифровой коды для сопротивлений

Сопротивление	Код	Сопротивление	Код
0,1 Ом	R10	1,5 МОм	1M5
0,15 Ом	R15	3,32 МОм	3M32
0,332 Ом	R332	5,90 МОм	5M9
0,590 Ом	R59	10 МОм	10M
1 Ом	1R0	15 МОм	15M
1,5 Ом	1R5	33,2 МОм	33M2
3,32 Ом	3R32	59,0 МОм	59M
5,90 Ом	5R9	100 МОм	100M
10 Ом	10R	150 МОм	150M
15 Ом	15R	332 МОм	332M
33,2 Ом	33R2	590 МОм	590M
59,0 Ом	59R	1 ГОм	1G0
100 Ом	100R	1,5 ГОм	1G5
150 Ом	150R	3,32 ГОм	3G32
332 Ом	332R	5,90 ГОм	5G9
590 Ом	590R	10 ГОм	10G
1 кОм	1K0	15 ГОм	15G
1,5 кОм	1K5	33,2 ГОм	33G2
3,32 кОм	3K32	59,0 ГОм	59G
5,90 кОм	5K9	100 ГОм	100G
10 кОм	10K	150 ГОм	150G
15 кОм	15K	332 ГОм	332G
33,2 кОм	33K2	590 ГОм	590G
59 кОм	59K	1 ТОм	1T0
100 кОм	100K	1,5 ТОм	1T5
150 кОм	150K	3,32 ТОм	3T32
332 кОм	332K	5,9 ТОм	5T9
590 кОм	590K	10 ТОм	10T
1 МОм	1M0		

Таблица 7.2

Коды и допуски сопротивлений резисторов

Симметричные допуски, %				Несимметричные допуски, %	
Допуск, %	Код	Допуск, %	Код	Допуск, %	Код
±0,1	B	±5	J	−10, +30	Q
±0,25	C	±10	K	−10, +50	T
±0,5	D	±20	M	−20, +50	S
±1	F	±30	N	−20, +80	Z
±2	G				

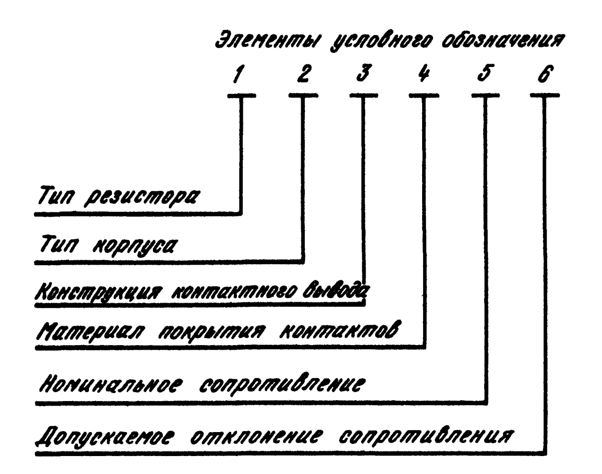


Рис. 7.2. Схема условного обозначения резисторов для поверхностного монтажа

Для резисторов, предназначенных для монтажа на поверхность печатных плат, применяется в основном структурная схема условного обозначения, приведенная на рис. 7.2.

Первый элемент кодируется буквенными или буквенно-цифровыми символами и обозначает сокращенное наименование типа резистора для поверхностного монтажа.

Второй элемент кодируется четырехзначным числом и обозначает тип корпуса (условные размеры корпуса).

Третий и четвертый элементы кодируются буквенными символами и обозначают соответственно конструктивное исполнение контактных выводов и материал покрытия контактов.

Пятый и шестой элементы кодируются аналогично соответствующим элементам на рис. 7.1.

Для некоторых типов резисторов в указанное выше условное обозначение дополнительно вводятся элементы, обозначающие материал подложки (основания), на которую наносится резистивный элемент, температурный коэффициент сопротивления, вид упаковки.

Условное обозначение резисторов специального назначения (резисторы, изготовляемые по стандартам MIL) формируется, как правило, по схеме, приведенной на рис. 7.3.

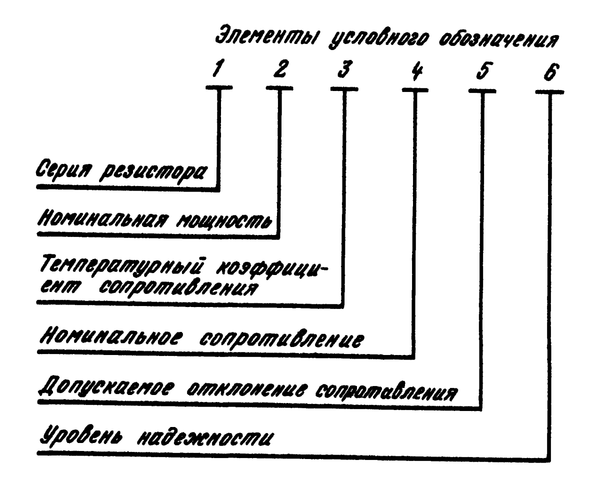


Рис. 7.3. Схема условного обозначения резисторов, изготовляемых по стандарту MIL

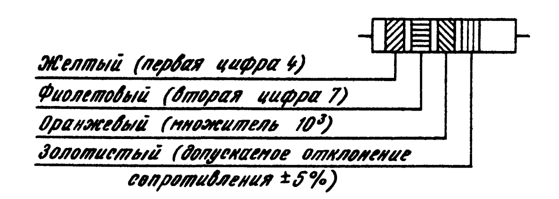


Рис. 7.4. Пример маркировки резистора типа FP2 сопротивлением 47 кОм фирмы Corning Glass Work

Первый элемент обозначает серию резистора согласно табл. 7.3.

Второй, третий, четвертый и пятый элементы аналогичны таким же элементам на рис. 7.1.

Шестой элемент представляет собой буквенный код, которым обозначается уровень надежности резисторов в течение 1000 ч (табл. 7.4).

Ниже приведены примеры условных обозначений резисторов, выпускаемых фирмами США, Японии и стран Западной Европы.

Таблица 7.3

Серия	Наименование резисторов	Номер стандарта
RL	Стандартные металлопленочные резисторы (допуск ±2, ±5)	MIL-R-22684
RN	Металлопленочные прецизионные резисторы	MIL-R-10509
RE	Мощные проволочные резисторы с алюминиевым радиатором	MIL-R-18546
RNC	Металлопленочные резисторы с уровнем надежности «S»	MIL-R-55182
RLR	Металлопленочные резисторы с уровнем надежности «Р»	MIL-R-39017
RB	Проволочные прецизионные резисторы миниатюрные и субминиатюрные	MIL-R-93
RBR	Прецизионные проволочные резисторы с уровнем надежности «R»	MIL-R-39005
RW	Проволочные мощные резисторы для поверхностного монтажа	MIL-R-26
RNR RNN	Металлопленочные прецизионные резисторы с герметичным уплотнением	MIL-R-55182
RCR	Углеродистые композиционные резисторы	MIL-R-39008
M55342	Толстопленочные кристаллы резисторов с уровнем надежности «R»	MIL-R-55342

Таблица 7.4

Уровень надежности резисторов

Код	M	P	R	S
Уровень надежности (число отказов, %)	1	0,1	0,01	0,001

Резисторы фирмы

Dale Electronics Inc., США

Толстопленочные безвыводные резисторы с установленной надежностью (серии RC, RCW, RCWP)

Условное обозначение $\frac{RC}{1}\ \frac{5100}{2}\ \frac{103}{3}\ \frac{C}{4}\ \frac{40}{5}$,

где 1 — тип (сокращенное обозначение); 2 — тип корпуса; 3 — номинальное сопротивление (код); 4 — допускаемое отклонение сопротивления; 5 — покрытие выводов (код).

Полное обозначение типа резистора с корпусом 5100:RC5100.

Резисторы RC отличаются от RCW тем, что их контактные площадки находятся на той стороне керамического основания, на которую нанесен резистивный элемент, а в резисторах RCW контактные площадки находятся на обеих сторонах керамического основания и на торцах.

Резисторы RCWR отличаются от RC и RCW материалом покрытия контактов (выводов) и наличием барьерного никелевого слоя, обеспечивающего высокую надежность контакта при воздействии экстремальных условий.

Толстопленочные безвыводные резисторы серии CRC

Условное обозначение $\frac{CRCW}{1}\ \frac{XXXX}{2}\ \frac{XXX \text{ или } XXXX}{3}\ \frac{X}{4}\ \frac{XX}{5}$,

где 1 — серия; 2 — тип корпуса (0805, 1206, 1210, 2010, 2512); 3 — номинальное сопротивление, Ом: первые две цифры (три — для допуска F) являются значащими, последняя обозначает число последующих нулей; 4 — допускаемое отклонение сопротивления (код): F = ±1 %, J = = ±5 %; 5 — вид упаковки резисторов.

Полное обозначение типа резистора с корпусом 2010: CRCW 2010.

Металлопленочные резисторы серии CCF (огнестойкие)

Условное обозначение $\frac{CCF\text{-}07}{1}\ \frac{241}{2}\ \frac{G}{3}$,

где 1 — тип резистора (полное наименование); цифры 07 обозначают модификацию резистора, всего в серии имеется пять модификаций; 2 — номинальное сопротивление, Ом. Первые две цифры являются значащими, третья обозначает число последующих нулей; 3 — допускаемое отклонение сопротивления (код): F = ±1 %, G = ±2 %, J = = ±5 %.

Резисторы фирмы Chiba Ohm Co, Ltd, Япония

Металлопленочные резисторы с изоляционным покрытием

Условное обозначение $\frac{RN1/4}{1}\ \frac{K}{2}\ \frac{10K\Omega}{3}\ \frac{F}{4}$,

где 1 — тип (в обозначении типа цифры 1/4 обозначают номинальную мощность, Вт); 2 — ТКС (код): C = ±500× $\times 10^{-6}$ 1/°C, K = ±100×10^{-6} 1/°C; 3 — номинальное сопротивление, кОм; 4 — допускаемое отклонение сопротивления (код): D = ±0,5 %, F = ±1 и G = ±2 %.

Полное обозначение типа резистора: RN1/4K.

Углеродистые пленочные резисторы с изоляционным покрытием

Условное обозначение $\frac{RD1/4S}{1}\ \frac{10K\Omega}{2}\ \frac{J}{3}$,

где 1 — тип [в обозначении типа цифры 1/4 обозначают номинальную мощность, Вт, а буква S — конструктивное исполнение (вид формовки выводов); другие исполнения кодируются буквами U и C]; 2 — номинальное сопротивление, кОм; 3 — допускаемое отклонение сопротивления (код): C = ±2 %, J = ±5 %.

Полное обозначение типа резистора: RD1/4S.

Металлоокисные пленочные резисторы (огнестойкие)

Условное обозначение $\frac{RF}{1}\ \frac{1}{2}\ \frac{B}{3}\ \frac{J}{4}\ \frac{100\Omega}{5}$,

где 1 — тип (сокращенное обозначение); 2 — номинальная мощность, Вт; 3 — конструктивное исполнение (код): B, S; 4 — допускаемое отклонение сопротивления (код): G = ±2 %, J = ±5 %; 5 — номинальное сопротивление, Ом.

Полное обозначение типа резистора: RF1B (или S).

Плоские мощные безындуктивные резисторы

Условное обозначение $\frac{RF250}{1}\ \frac{100\Omega}{2}\ \frac{J}{3}$,

где 1 — тип (цифры 250 обозначают модификацию резистора, всего семь модификаций); 2 — номинальное сопротивление, Ом; 3 — допускаемое отклонение сопротивления (код): J = ±5 %.

Полное обозначение типа резистора: RF250.

Резисторы фирмы Koa Corporation, Япония

Плоские металлопленочные безвыводные резисторы

Условное обозначение $\frac{RN73}{1}\ \frac{F}{2}\ \frac{2B}{3}\ \frac{TD}{4}\ \frac{10K\Omega}{5}\ \frac{B}{6}$,

где 1 — тип (сокращенное обозначение); 2 — ТКС: C = +50×10^{-6} 1/°C, F = +25×10^{-6} 1/°C); 3 — номинальная мощность: 2A = 0,1 Вт, 2B = 0,125 Вт, 2E = = 0,25 Вт; 4 — вид упаковки; 5 — номинальное сопротивление; 6 — допускаемое отклонение сопротивления: B = ±0,1 %, C = ±2,5 %, D = ±0,5 %, F = ±1 % (для рядов E24 и E96).

Полное обозначение типа резистора на номинальную мощность 0,125 Вт и ТКС = +50×10^{-6}1/°C:RN73C2B.

Плоские безвыводные резисторы-предохранители

Условное обозначение $\frac{RF73B}{1}\ \frac{2A}{2}\ \frac{TD}{3}\ \frac{10\Omega}{4}\ \frac{J}{5}$,

где 1 — тип (сокращенное обозначение); 2 — номинальная мощность: 2A = 0,1 Вт, 2B = 0,125 Вт; 3 — вид упаковки; 4 — номинальное сопротивление; 5 — допускаемое отклонение сопротивления: J = ±5 % (E24).

Полное обозначение типа резистора на номинальную мощность 0,1 Вт: RF73B2A.

Углеродистые пленочные MELF-резисторы

Условное обозначение $\frac{RD41}{1}\ \frac{B}{2}\ \frac{2B}{3}\ \frac{T}{4}\ \frac{10K\Omega}{5}\ \frac{J}{6}$,

где 1 — тип (сокращенное обозначение); 2 — вид характеристики; 3 — номинальная мощность: 2B = 0,125 Вт, 2D = 0,2 Вт, 2E = 0,25 Вт; 4 — вид упаковки; 5 — номинальное сопротивление; 6 — допускаемое отклонение сопротивления: J = ±5 % (E24).

Полное обозначение типа резистора на номинальную мощность 0,125 Вт с характеристикой «B»: RD41B2B.

Металлопленочные MELF-резисторы

Условное обозначение $\frac{RD41}{1}\ \frac{C}{2}\ \frac{2B}{3}\ \frac{T}{4}\ \frac{10K\Omega}{5}\ \frac{F}{6}$,

где 1 — тип (сокращенное обозначение); 2 — ТКС: $E=\pm25\times10^{-6}1/°C$, $C=\pm50\times10^{-6}1/°C$; $K=\pm100\times\times10^{-6}1/°C$); 3 — номинальная мощность: 2B=0,125 Вт, 2D=0,2 Вт, 2E=0,25 Вт, 2H=0,5 Вт; 4 — вид упаковки; 5 — номинальное сопротивление; 6 — допускаемое отклонение сопротивления: C= +0,25 % (E24 и E96), D= ±0,5 % (E24 и E96), F= ±1 % (E24 и E96), J= ±5 % (E12).

Полное обозначение типа резистора на номинальную мощность 0,125 Вт и $ТКС=\pm50\times10^{-6}$ 1/°C: RD41C2B.

Цилиндрические безвыводные резисторы

Условное обозначение $\frac{MCR}{1}\ \frac{2A}{2}\ \frac{10\Omega}{3}\ \frac{J}{4}$,

где 1 — тип (сокращенное обозначение); 2 — номинальная мощность: 1A=0,04 Вт, 2A=0,1 Вт; 3 — номинальное сопротивление; 4 — допускаемое отклонение сопротивления· J=±5 %, K=±10 %, G=±2 %.

Полное обозначение типа резистора на номинальную мощность 0,1 Вт: MCR2A.

Металлопленочные резисторы с изоляционным покрытием

Условное обозначение $\frac{SN}{1}\ \frac{14}{2}\ \frac{K}{3}\ \frac{2E}{4}\ \frac{T52}{5}\ \frac{A}{6}\ \frac{100K\Omega}{7}\ \frac{F}{8}$,

где 1 — тип (сокращенное обозначение); 2 — вид формовки выводов: 14 — C-формовка, 15 — U-формовка, 16 — M-формовка; 3 — ТКС: $C=\pm50\times10^{-6}$ 1/°C, $K=\pm100\times\times10^{-6}$ 1/°C, $L=\pm200\times10^{-6}$ 1/°C; 4 — номинальная мощность: 2E и 2C — 0,25 Вт, 2H — 0,5 Вт; 5 — размеры выводов для ленточной упаковки; 6 — вид упаковки; 7 — номинальное сопротивление; 8 — допускаемое отклонение сопротивления: D=±0,5 % (E24 и E96); F=±1 % (E24 и E96); G=±2 % (E24); J=±5 % (E24).

Полное обозначение типа резистора на номинальную мощность 0,25 Вт, $ТКС=50\times10^{-6}$ 1/°C и видом формовки выводов «14»: SN14C2E.

Металлопленочные резисторы с изоляционным покрытием (огнестойкие)

Условное обозначение $\frac{SNF}{1}\ \frac{2H}{2}\ \frac{T52}{3}\ \frac{R}{4}\ \frac{10}{5}\ \frac{F}{6}$,

где 1 — тип (сокращенное обозначение); 2 — номинальная мощность: 2H=0,5 Вт, 2E и 2C=0,25 Вт; 3 — размеры выводов для ленточной упаковки; 4 — вид упаковки; 5 — номинальное сопротивление; 6 — допускаемое отклонение сопротивления: F=±1 % (E96); J=±5 %, E24.

Полное обозначение типа резистора на номинальную мощность 0,5 Вт: SNF2H.

Металлопленочные резисторы с изоляционным покрытием (L-исполнение)

Условное обозначение $\frac{RN26}{1}\ \frac{C}{2}\ \frac{2E}{3}\ \frac{T}{4}\ \frac{10K\Omega}{5}\ \frac{F}{6}$,

где 1 — тип (сокращенное обозначение); 2 — ТКС: $E=\pm25\times10^{-6}$ 1/°C, $C=\pm50\times10^{-6}$ 1/°C, $K=\pm100\times\times10^{-6}$ 1/°C; 3 — номинальная мощность: 2C=0,125 Вт, 2E=0,25 Вт, 2H=0,5 Вт; 4 — вид упаковки; 5 — номинальное сопротивление; 6 — допускаемое отклонение сопротивления; D, F, G, J.

Полное обозначение типа резистора на номинальную мощность 0,25 Вт и $ТКС=\pm25\times10^{-6}$ 1/°C: RN26E2E.

Высокоомные резисторы с изоляционным покрытием

Условное обозначение $\frac{RK}{1}\ \frac{14}{2}\ \frac{B}{3}\ \frac{2E}{4}\ \frac{T26}{5}\ \frac{10M\Omega}{6}\ \frac{J}{7}$,

где 1 — тип (сокращенное обозначение); 2 — конструктивное исполнение; 3 — ТКС; 4 — номинальная мощность: 2E=0,25 Вт, 2H=0,5 Вт, 3A=1 Вт; 5 — вид упаковки; 6 — номинальное сопротивление; 7 — допускаемое отклонение сопротивления: F=±1 % (E96), G=±2 % и J=±5 % (E24)

Полное обозначение типа резистора на номинальную мощность 1 Вт, ТКС вида «B» и конструктивного исполнения «14»: RK14B3A.

Прецизионные металлопленочные резисторы с изоляционным покрытием

Условное обозначение $\frac{RNS}{1}\ \frac{1/8}{2}\ \frac{E}{3}\ \frac{T52}{4}\ \frac{10K\Omega}{5}\ \frac{B}{6}$,

где 1 — тип (сокращенное обозначение), 2 — номинальная мощность; 3 — ТКС: $E=\pm25\times10^{-6}$ 1/°C, $C=\pm50\times10^{-6}$ 1/°C, $D=\pm100\times10^{-6}$ 1/°C, $J=\pm150\times\times10^{-6}$ 1/°C; 4 — размеры выводов для ленточной упаковки; 5 — номинальное сопротивление; 6 — допускаемое отклонение сопротивления: B=±0,1 %, C=±0,25 % и D=±0,5 % (E24 и E192), F=±1 % (E24, E96), G=±2 % и J=±5 % (E24).

Полное обозначение типа резистора на номинальную мощность 0,125 Вт: RNS 1/8.

Высокостабильные металлопленочные резисторы с установленной надежностью и изоляционным покрытием

Условное обозначение $\frac{RLR}{1}\ \frac{05}{2}\ \frac{C}{3}\ \frac{1002}{4}\ \frac{F}{5}\ \frac{R}{6}$,

где 1 — тип (сокращенное обозначение): 2 — конструктивное исполнение; 3 — конструкция выводов; 4 — номинальное сопротивление; 5 — допускаемое отклонение сопротивления: F=±1 %, G=±2 %; 6 — стабильность сопротивления во время работы.

Полное обозначение типа резистора конструктивного исполнения «05»: RLR05.

Высокостабильные металлопленочные резисторы с установленной надежностью, опрессованные

Условное обозначение $\frac{RNC}{1}\ \frac{55}{2}\ \frac{J}{3}\ \frac{1002}{4}\ \frac{B}{5}\ \frac{S}{6}$,

где 1 — тип (сокращенное обозначение); 2 — конструктивное исполнение; 3 — ТКС: $H=\pm50\times10^{-6}$ 1/°C, $J=\pm25\times10^{-6}$ 1/°C; 4 — номинальное сопротивление; 5 — допускаемое отклонение сопротивления; 6 — стабильность сопротивления во время работы.

Полное обозначение типа резистора конструктивного исполнения «55»: RNC55.

Высокостабильные металлопленочные резисторы, опрессованные

Условное обозначение $\frac{RN}{1}\ \frac{65}{2}\ \frac{E}{3}\ \frac{1002}{4}\ \frac{F}{5}$,

где 1 — тип (сокращенное обозначение); 2 — номинальная мощность: 55 — 0,1 Вт, 60 — 0,125 Вт, 65 — 0,25 Вт, 70 — 0,5 Вт, 75 — 1 Вт, 80 — 2 Вт; 3 — ТКС: $T=\pm10\times10^{-6}1/°C$; $E=\pm25\times10^{-6}1/°C$, $C=\pm50\times\times10^{-6}1/°C$; 4 — номинальное сопротивление; 5 — допускаемое отклонение сопротивления; A=±0,05 %, B=±0,1 %, C=±0,25 %, F=±1 %, D=±0,5 %.

Полное обозначение типа резистора на номинальную мощность 0,1 Вт: RN55.

Миниатюрные проволочные резисторы с изоляционным покрытием

Условное обозначение $\frac{CW}{1}\ \frac{2}{2}\ \frac{20}{3}\ \frac{10\Omega}{4}\ \frac{J}{5}$,

где 1 — тип (сокращенное обозначение); 2 — номинальная мощность; 3 — вид упаковки; 4 — номинальное сопротивление; 5 — допускаемое отклонение сопротивления: F=±1 % (E24), G=±2 % (E24), J=±5 % (E24), K=±10 % (E24).

Полное обозначение типа резистора на номинальную мощность 0,5 Вт: CW1/2.

Прямоугольные проволочные резисторы (огнестойкие)

Условное обозначение $\frac{B[\ ]P}{1}\ \frac{5}{2}\ \frac{N}{3}\ \frac{10}{4}\ \frac{J}{5}$,

где 1 — тип (сокращенное обозначение); в [ ] проставляется буква «G» для резисторов с основанием из стекла или «W» для резисторов с основанием из керамики; 2 — номинальная мощность: 1, 2, 3, 5, 7, 10 и 20 Вт; 3 — конструктивное исполнение; 4 — номинальное сопротивление; 5 — допускаемое отклонение сопротивления: F=±1 %, C=±2 %, J=±5 %, K=±10 %.

Полное обозначение типа резистора на номинальную мощность 5 Вт и исполнения «N»: BGP5N.

Металлоокисные пленочные резисторы (огнестойкие)

Условное обозначение $\frac{RSF}{1}\ \frac{2}{2}\ \frac{B}{3}\ \frac{L20}{4}\ \frac{10K\Omega}{5}\ \frac{J}{6}$,

где 1 — тип; 2 — номинальная мощность: 1/2, 1, 2, 3, 4, 5 и 7 Вт; 3 — вид характеристики; 4 — вид упаковки; 5 — номинальное сопротивление; 6 — допускаемое отклонение сопротивления: J=±5 %, E24.

Полное обозначение типа резистора на номинальную мощность 2 Вт и характеристикой «B»: RSF2B.

Металлопленочные резисторы (огнестойкие)

Условное обозначение $\frac{RSFX}{1}\ \frac{2}{2}\ \frac{B}{3}\ \frac{L20}{4}\ \frac{1\Omega}{5}\ \frac{J}{6}$,

где 1 — тип (сокращенное обозначение); 2 — номинальная мощность: 1/2, 1, 2 и 3 Вт; 3 — стабильность за 1000 ч работы; 4 — вид упаковки; 5 — номинальное сопротивление; 6 — допускаемое отклонение сопротивления: J=±5 % (E24).

Полное обозначение типа резистора на номинальную мощность 2 Вт со стабильностью за 1000 ч работы «B»: RSFX2B.

Высоковольтные резисторы

Условное обозначение $\frac{HPC}{1}\ \frac{1}{2}\ \frac{15K\Omega}{3}\ \frac{K}{4}$,

где 1 — тип (сокращенное обозначение); 2 — номинальная мощность: 0,5; 1, 2, 3, 4 и 5 Вт; 3 — номинальное сопротивление; 4 — допускаемое отклонение сопротивления.

Полное обозначение типа резистора на номинальную мощность 4 Вт· HPC4.

Резисторы фирмы Nitronics Components Group Inc, США

Проволочные резисторы с кремниевым покрытием

Условное обозначение $\frac{RWR\text{-}74}{1}\ \frac{S}{2}\ \frac{490R2}{3}\ \frac{F}{4}\ \frac{R}{5}$

где 1 — тип (сокращенное обозначение); 2 — вид вывода (код): S — для пайки мягким припоем, W — для сварки, N — безындуктивный; 3 — номинальное сопротивление (код), Ом Первые три цифры являются значащими, четвертая обозначает число последующих нулей (при сопротивлении меньше 100 Ом R обозначает десятичный знак, а последующая цифра является значащей); 4 — допускаемое отклонение сопротивления (код): F=±1 %; 5 — код числа отказов за 1000 ч работы: R=0,01 %. Полное обозначение типа резистора· RWR-74.

Условное обозначение $\frac{RW69}{1}\ \frac{V}{2}\ \frac{471}{3}$,

где 1 — тип (сокращенное обозначение); 2 — максимальная рабочая температура (код): V=350 °C, G=275 °C; 3 — номинальное сопротивление, Ом. Две первые цифры являются значащими, третья обозначает число последующих нулей

Полное обозначение типа резистора RW69V.

Резисторы фирмы Ohmtek, США

Прецизионные тонкопленочные безвыводные резисторы

Условное обозначение $\frac{P}{1}\ \frac{1206}{2}\ \frac{E}{3}\ \frac{4710}{4}\ \frac{B}{5}\ \frac{B}{6}$,

где 1 — тип (сокращенное обозначение), контактный вывод типа WA; 2 — код корпуса; 3 — ТКС (код): E=$\pm25\times10^{-6}$ 1/°C, H=$\pm50\times10^{-6}$ 1/°C; 4 — номинальное сопротивление, Ом. Первые три цифры значащие, четвертая обозначает число последующих нулей; 5 — допускаемое отклонение сопротивления (код): B=±0,1 %, D=±0,5 %, F=±1 %, G=±2 %, J=±5 %; 6 — код конструкции контактных выводов: B — под пайку, G — под пайку и сварку.

Полное обозначение типа резистора с корпусом 1206: P=1206.

Прецизионные толстопленочные безвыводные резисторы

Условное обозначение $\frac{M}{1}\ \frac{0504}{2}\ \frac{K}{3}\ \frac{1000}{4}\ \frac{F}{5}\ \frac{G}{6}$,

где 1 — тип (сокращенное обозначение), контактный вывод типа WA; 2 — код корпуса; 3 — ТКС (код): K=$\pm100\times10^{-6}$ 1/°C, M=$\pm200\times10^{-6}$ 1/°C, M=$\pm300\times10^{-6}$ 1/°C; 4 — номинальное сопротивление, Ом (код): первые три цифры значащие, четвертая обозначает число последующих нулей; 5 — допускаемое отклонение сопротивления: F=±1 %, G=±2 %, J=±5 %, K=±10 %; S — специальное; 6 — код конструкции контактных выводов: G — под пайку и сварку, B — под пайку

Полное обозначение типа резистора с корпусом 0504: M-0504.

Толстопленочные безвыводные резисторы по стандарту MIL-R-55342

Условное обозначение $\frac{M55342/2}{1}\ \frac{M}{2}\ \frac{4711}{3}\ \frac{J}{4}\ \frac{R}{5}\ \frac{M}{6}$,

где 1 — тип (полное обозначение модификации); 2 — ТКС (код): M=$\pm300\times10^{-6}$ 1/°C, K=$\pm100\times10^{-6}$ 1/°C; 3 — номинальное сопротивление, Ом: первые три цифры значащие, четвертая обозначает число последующих нулей; 4 — допускаемое отклонение сопротивления: K=±10 %, J=±5 %, G=±2 %, F=±1 %; 5 — код конструкции контактного вывода: B — типа WA под пайку, R — типа WA, S — типа OS; 6 — код числа отказов за 1000 ч: M=1,0 %, P=0,1 %, R=0,01 %.

Прецизионные тонкопленочные безвыводные резисторы по стандарту MIL-R-55342

Условное обозначение $\frac{P}{1}\ \frac{1206}{2}\ \frac{E}{3}\ \frac{4712}{4}\ \frac{B}{5}\ \frac{G}{6}$,

где 1 — тип (сокращенное обозначение); 2 — код корпуса; 3 — код ТКС: E=$\pm25\times10^{-6}$ 1/°C, H=$\pm50\times10^{-6}$ 1/°C;

4 — номинальное сопротивление, Ом. Первые три цифры значащие, четвертая обозначает число последующих нулей; 5 — допускаемое отклонение сопротивления: B=±0,1 %, D=±0,5 %, F=±1 %, G=±2 %, J=±5 %; 6 — код конструкции контактных выводов: B — под пайку, G — под пайку и сварку.

Полное обозначение типа резистора с корпусом 0504: P-0504.

Резисторы фирмы Piconics, Inc, США

Тонкопленочные безвыводные резисторы

Условное обозначение $\frac{CR}{1}\ \frac{XXX}{2}\ \frac{XXXX}{3}\ \frac{XX}{4}\ \frac{X}{5}\ \frac{X}{6}\ \frac{X}{7}$,

где 1 — тип (сокращенное обозначение); 2 — номинальное сопротивление, Ом; 3 — тип корпуса: 0805, 1206 и др. (всего 10 корпусов); 4 — толщина керамического основания (код); 5 — допускаемое отклонение сопротивления (код): F=±1 %, G=±2 %, J=±5 %, K=±10 %, M=±20 %; 6 — покрытие контактного вывода и его конструктивная модификация (коды): P — типа WA, W — покрытие вывода золотом; 7 — материал основания резистора (код): A — керамика на основе оксида алюминия, B — бериллиевая керамика, S — керамика на основе карбида кремния, G — стеклокерамика.

Полное обозначение типа резистора с корпусом 0805 CR0805.

Толстопленочные безвыводные резисторы

Условное обозначение $\frac{SR}{1}\ \frac{XXX}{2}\ \frac{XXXX}{3}\ \frac{XX}{4}\ \frac{X}{5}\ \frac{X}{6}\ \frac{X}{7}$,

где 1 — тип (сокращенное обозначение); 2 — номинальное сопротивление; 3 — тип корпуса: 0402, 0502 и др. (всего 12 корпусов); 4 — толщина керамического основания (код); 5 — допускаемое отклонение сопротивления (код): F=±1 %, G=±2 %, J=±5 %, K=±10 %, M=±20 %; 6 — покрытие контактного вывода и его конструктивная модификация (коды): R — WA, W — покрытие вывода золотом, T — покрытие вывода платиной и золотом; D — покрытие вывода палладием и серебром; 7 — материал основания резистора (код): A — керамика на основе оксида алюминия, B — бериллиевая керамика, S — керамика на основе карбида кремния, G — стеклокерамика.

Полное обозначение типа резистора с корпусом 0402: SR0402.

Резисторы фирмы Piher, ФРГ

Углеродистые пленочные резисторы

Условное обозначение $\frac{PR}{1}\ \frac{05}{2}\ \frac{2к2}{3}$,

где 1 — серия; 2 — номинальная мощность (код): 016 — 1/6 Вт; 025 — 1/4 Вт; 05 — 1/2 Вт; 1,0 — 1 Вт; 2,0 — 2 Вт; 3 — номинальное сопротивление (код).

Полное обозначение типа резистора с номинальной мощностью 2 Вт: PR2.

Резисторы с нулевым сопротивлением

Условное обозначение $\frac{PR}{1}\ \frac{Z25}{2}\ \frac{OR}{3}$,

где 1 — серия; 2 — тип (код): Z25 обозначает резистор промышленного назначения, ZS25 — специального назначения; 3 — код нулевого сопротивления.

Полное обозначение типа резистора промышленного назначения: PRZ25.

Металлопленочные резисторы

Условное обозначение $\frac{PM}{1}\ \frac{25}{2}\ \frac{1\ \%}{3}\ \frac{2K2}{4}\ \frac{C}{5}$,

где 1 — тип (сокращенное обозначение); 2 — номинальная мощность (код): 25 — 0,25 Вт; 3 — допускаемое отклонение сопротивления, %: C=0,25; 4 — номинальное сопротивление (код); 5 — ТКС (код): C=$\pm 50\times 10^{-6}$ 1/°C; B=$\pm 100\times 10^{-6}$ 1/°C.

Полное обозначение типа резистора с кодом номинальной мощности 25: PM25.

Резисторы фирмы Rohm Co, Ltd, Япония

Безвыводные резисторы

Условное обозначение $\frac{MCR18}{1}\ \frac{EZH}{2}\ \frac{F}{3}\ \frac{1002}{4}$,

где 1 — тип (полное обозначение), цифрами обозначена мощность рассеяния резистора при $T=+70$ °C; 2 — код типа и нормы упаковки: EZH — упаковка в ленту с укладкой ее в коробку по 5000 шт.; 3 — допускаемое отклонение сопротивления: F=±1 %; 4 — номинальное сопротивление резистора, Ом: первые три цифры значащие, четвертая обозначает число последующих нулей.

Углеродистые пленочные резисторы (безвыводные)

Условное обозначение $\frac{LLR25}{1}\ \frac{E\text{-}03}{2}\ \frac{J}{3}\ \frac{3032}{4}$,

где 1 — тип (полное обозначение), цифрами обозначена мощность рассеяния резистора при $T=+70$ °C; 2 — код типа и норма упаковки; E-0,3 — упаковка в ленту с укладкой ее в катушку по 1500 шт.; 3 — допускаемое отклонение сопротивления: J=±5 %; 4 — номинальное сопротивление резистора, Ом: первые три цифры значащие, четвертая обозначает число последующих нулей.

Углеродистые пленочные резисторы (с аксиальными выводами)

Условное обозначение $\frac{R25X}{1}\ \frac{R\text{-}02}{2}\ \frac{G}{3}\ \frac{1332}{4}$,

где 1 — тип (полное обозначение), цифрами обозначена мощность рассеяния резистора при $T=+70$°C, буквой «X» — отсутствие шумов в резисторе; 2 — код типа и нормы упаковки: R-02 — упаковка россыпью по 1000 шт.; 3 — допускаемое отклонение сопротивления: G=±2 %; 4 — номинальное сопротивление резистора, Ом: первые три цифры значащие, четвертая обозначает число последующих нулей.

Металлопленочные резисторы

Условное обозначение $\frac{CRB50}{1}\ \frac{T18E}{2}\ \frac{J}{3}\ \frac{1501}{4}$,

где 1 — тип (полное обозначение), цифры обозначают мощность рассеяния резистора при $T=\pm 70$ °C; 2 — код типа и нормы упаковки: T18E — упаковка в ленту с укладкой ее в коробку по 2000 шт.; 3 — допускаемое отклонение сопротивления: J=±5 %, G=±2 %; 4 — номинальное сопротивление, Ом: первые три цифры значащие, четвертая обозначает число последующих нулей.

Металлоокисные пленочные резисторы

Условное обозначение $\frac{CRH50}{1}\ \frac{T\text{-}24}{2}\ \frac{J}{3}\ \frac{1501}{4}$,

где 1 — тип (полное обозначение), цифрами обозначена мощность рассеяния резистора при $T=+70\,°C$; 2 — код типа и норма упаковки: Т-24 — упаковка в ленту с укладкой ее в коробку по 2000 шт.; 3 — допускаемое отклонение сопротивления: J=±5 %, G=±2 %; 4 — номинальное сопротивление, Ом: первые три цифры значащие, последняя обозначает число последующих нулей.

Резисторы фирмы State of the Art, Inc., США

Толстопленочные безвыводные резисторы

Условное обозначение $\frac{C}{1}\ \frac{0504}{2}\ \frac{C}{3}\ \frac{PX}{4}\ \frac{1500}{5}\ \frac{J}{6}$,

где 1 — код категории продукции: С — промышленная, бытовая; 2 — код корпуса: 0302, 0404, 0504 и др.; 3 код конструкции контактного вывода: С — вывод охватывает две стороны и торцовую часть основания (тип WA); 4 — код покрытия контакта: Р — пассивирован стеклом; X — имеется барьерный никелевый слой; 5 — номинальное сопротивление, Ом: первые три цифры значащие, четвертая обозначает число последующих нулей; 6 — допускаемое отклонение сопротивления (код): J=±5 %.

Полное обозначение типа резистора с корпусом 0504: С0504.

Толстопленочные безвыводные резисторы по MIL-R-55342

Условное обозначение $\frac{M55342}{1}\ \frac{K}{2}\ \frac{06}{3}\ \frac{B}{4}\ \frac{100D}{5}\ \frac{S}{6}$,

где 1 — тип (полное обозначение); 2 — код ТКС: $K=\pm100\times10^{-6}$ 1/°C, $M=\pm300\times10^{-6}$ 1/°C; 3 — код корпуса: 06=PM0705, 02=PM0505, 04=PM1505, 05=PM2208, 07=PM1206; 4 — код конструкции контактных выводов: R — типа WA; B — типа WA с барьерным никелевым слоем, W — вывод с одной стороны основания (типа OS); 5 — код номинального сопротивления и допускаемого отклонения сопротивления: D=±1 %, Ом, E=±1 %, кОм; F=±1 %, МОм; G=±2 %, Ом; H=±2 %, кОм; T=±2 %; МОм; J=±5 %, Ом; K=±5 %, кОм, L==±5 %, МОм; M=±10 %, Ом; N=±10 %, кОм; P==±10 %, МОм; 6 — код числа отказов за 1000 ч работы: M=1 %, P=0,1 %, R=0,01 %, S=0,001 %.

Резисторы фирмы Victoreen Inc, США

Металлоокисные пленочные резисторы
Серия Mini-Mox

Условное обозначение $\frac{Mox}{1}\ \frac{400}{2}\ \frac{2}{3}\ \frac{4}{4}$,

где 1 — серия; 2 — тип корпуса; 2 — вид покрытия корпуса (код): 2 — для высокотемпературных резисторов; 3 — для высоконадежных резисторов; 4 — для резисторов бытового назначения; 4 — материал выводов (код): 2 — луженая медная проволока; 3 — луженая плакированная проволока в медной оболочке.

Полное обозначение типа резистора с корпусом 400, с покрытием корпуса 2 и материалом контакта 2: Mox-400-22.

Серия Maxi-Mox

Условное обозначение $\frac{Mox}{1}\ \frac{2}{2}\ \frac{1}{3}\ \frac{3}{4}$,

где 1 — серия; 2 — тип корпуса; 3 — вид покрытия корпуса (код): 2 — для высокотемпературных резисторов; 3 — для высоконадежных резисторов; 4 — для резисторов бытового назначения; 4 — материал выводов (код): 2 — луженая медная проволока; 3 — луженая плакированная проволока в медной оболочке.

Полное обозначение типа резистора с корпусом 2, с покрытием корпуса 2 и материалом контакта 2: Mox-2-22.

Резисторы фирмы Welwyn Electronics Ltd, Англия

Металлопленочные резисторы

Серия GMF

Условное обозначение $\frac{GMF4}{1}\ \frac{5\,\%}{2}\ \frac{10K}{3}$,

где 1 — серия (цифра 4 обозначает код номинальной мощности при $T=+70\,°C$: 3 — 0,4 Вт; 4 — 0,5 Вт; 5 — 0,75 Вт); 2 — допускаемое отклонение сопротивления; 3 — номинальное сопротивление.

Полное обозначение типа резистора: GMF4.

Серия MFR

Условное обозначение $\frac{MFR4}{1}\ \frac{FZ}{2}\ \frac{1\,\%}{3}\ \frac{2к2}{4}$,

где 1 — серия (цифра 4 обозначает код номинальной мощности при $T=+70\,°C$: 3 — 0,4 Вт; 4 — 0,5 Вт; 5 — 0,75 Вт); 2 — код модификации (всего в серии шесть модификаций); 3 — допускаемое отклонение сопротивления; 4 — номинальное сопротивление (код).

Полное обозначение типа резистора: MFP4FZ.

Металлоокисные резисторы

Серия MR

Условное обозначение $\frac{MR6}{1}\ \frac{DX}{2}\ \frac{2\,\%}{3}\ \frac{2к2}{4}$,

где 1 — серия (цифра 6 обозначает код номинальной мощности: 6 — 1 Вт; 8 — 2 Вт); 2 — модификация резистора (код); 3 — допускаемое отклонение сопротивления; 4 — номинальное сопротивление.

Полное обозначение типа резистора: MR6DX.

Прецизионные металлопленочные резисторы

Серия RC

Условное обозначение $\frac{RC55}{1}\ \frac{JC}{2}\ \frac{0{,}5\,\%}{3}\ \frac{50ppm}{4}\ \frac{2к2}{5}$,

где 1 — тип (цифра 55 обозначает код диапазона сопротивления 1 Ом...1 МОм); 2 — модификация (код), всего в серии 12 модификаций; 3 — допускаемое отклонение сопротивления; 4 — ТКС; 5 — номинальное сопротивление (код).

Полное обозначение типа резистора: RC55JC.

Проволочные сопротивления серии WH
(для монтажа на шасси)

Условное обозначение $\frac{WH}{1}\ \frac{10}{2}\ \frac{10R}{3}\ \frac{J}{4}$,

где 1 — серия; 2 — номинальная мощность, ВТ: 5, 10, 25 и 50; 3 — номинальное сопротивление; 4 — допускаемое отклонение сопротивления (код): J=±5 %.

Полное обозначение типа резистора: WH10.

Резисторы фирмы Philips, Нидерланды

Условное обозначение $\frac{AC}{1}$ $\frac{01}{2}$ $\frac{SFR}{1}$ $\frac{25}{2}$ $\frac{A}{3}$,

где 1 — тип (класс) резистора: AC, ACL (Cemented Wirewound Non-isolated) — мощные керамические проволочные, CR (Carbon Resistor) — углеродистые пленочные, EH (Power Wirewound Isolated) — мощные опорные проволочные, MPR (Metal film precision Resistor) — металлопленочные прецизионные, MR (Metal film Resistor) — металлопленочные, NFR (Fusible) — предохранительные металлопленочные, PR (Power metal film Resistor) — мощные металлопленочные, RC (Chip Resistor) — бескорпусные (кристаллы), SFR (Standard film Resistor) — стандартные пленочные, VR (High-ohmic Voltage Resistor) — высоковольтные, WR (Enamelled Wirewound Isolated Resistor) — мощные эмалированные пленочные; 2 —максимальный диаметр корпуса (кроме класса RC): 06 — 6 мм, 08 — 8 мм, 16 — 1,6 мм, 24 — 2,1 мм, 24 или 25 — 2,5 мм, 30 или 34 — 3 мм, 31 или 34 — 3,1 мм, 37—3,7 или 3,9 мм, 52 или 54 — 5,2 мм, 68 или 74 — 6,8 мм.

Примечание. Для классов AC, ACL и EH цифры обозначают допустимую мощность рассеяния: 01 — 1 Вт, 02 — 2 Вт, 03 — 3 Вт, 04 — 4 Вт, 05 — 5 Вт, 07 — 7 Вт, 09 — 9 Вт, 10 — 10 Вт, 15 — 15 Вт, 17 — 17 Вт, 20 — 20 Вт.

В приложении 1 приведены технические параметры постоянных резисторов, изготовляемых некоторыми зарубежными фирмами.

7.2. Маркировка резисторов

В маркировку резисторов производства зарубежных фирм входят следующие элементы условного обозначения: тип резистора; номинальная мощность; диаметр корпуса; номинальное сопротивление; допускаемое отклонение сопротивления.

Кроме того, в маркировке указываются товарный знак фирмы-изготовителя (или ее сокращенное наименование), год и месяц изготовления резистора.

Тип резистора обозначается буквенным или буквенно-цифровым кодом, указанным в условном обозначении.

Номинальная мощность (не указывается в маркировке в случаях, если ее нет в условном обозначении или она входит в обозначение типа резистора), номинальное сопротивление и допускаемое отклонение сопротивления обозначаются фактическими значениями этих параметров с указанием единиц их измерения (W — для мощности, Ω, K или M — для сопротивления, % — для допускаемого отклонения сопротивления). Номинальное сопротивление и допускаемое отклонение сопротивления могут обозначаться также кодами согласно табл. 7.2.

На рис. 7.4 приведен пример маркировки резистора типа FP2 с номинальной мощностью 4 Вт, номинальным сопротивлением 125 кОм и допускаемым отклонением сопротивления 5 % фирмы Corning Glass Work (сокращенное название CGW).

Для малогабаритных резисторов вместо цифровых и буквенных обозначений применяется в соответствии с Публикацией МЭК № 62 маркировка цветовым кодом. Ее наносят знаками в виде кругов или полос.

Номинальная мощность в маркировке цветовым кодом не указывается.

Номинальное сопротивление в омах в маркировке цветовым кодом выражается двумя или тремя цифрами (в случае трех цифр последняя не равна нулю) и множителем 10^n, где n — любое число от —2 до +9.

Маркировочные знаки сдвигают к одному из торцов резистора и располагают слева направо в следующем порядке: первая цифра, вторая цифра, множитель, допускаемое отклонение сопротивления.

Таблица 7.5

Цветовая маркировка сопротивлений резисторов

Цвет знака	Номинальное сопротивление, Ом				Допускаемое отклонение сопротивления, %
	Первая цифра	Вторая цифра	Третья цифра	Множитель	
Серебристый	—	—	—	10^{-2}	±10
Золотистый	—	—	—	10^{-1}	±5
Черный	—	0	—	1	—
Коричневый	1	1	1	10	±1
Красный	2	2	2	10^2	±2
Оранжевый	3	3	3	10^3	—
Желтый	4	4	4	10^4	—
Зеленый	5	5	5	10^5	±0,5
Голубой	6	6	6	10^6	±0,25
Фиолетовый	7	7	7	10^7	±0,1
Серый	8	8	8	10^8	±0,05
Белый	9	9	9	10^9	—

Для резисторов с номинальным сопротивлением, выраженным тремя цифрами и множителем, цветовая маркировка состоит из пяти знаков: первая цифра, вторая цифра, третья цифра, множитель, допускаемое отклонение сопротивления.

Если размеры резистора не позволяют разместить маркировку ближе к одному из торцов резистора, то площадь первого знака делается приблизительно в 2 раза больше других знаков.

Цвета знаков маркировки номинального сопротивления и допускаемых отклонений приведены в табл. 7.5.

Пример цветовой маркировки резистора с номинальным сопротивлением 47 кОм и допускаемым отклонением ±5 % приведен на рис. 7.5.

Некоторые фирмы применяют цветовое кодирование для обозначения ТКС для отличия проволочных резисторов от постоянных или отличия резисторов, изготавливаемых по стандартам MIL, от резисторов промышленного и бытового назначения. Примеры такого кодирования приведены на рис. 7.6—7.9 и в табл. 7.6.

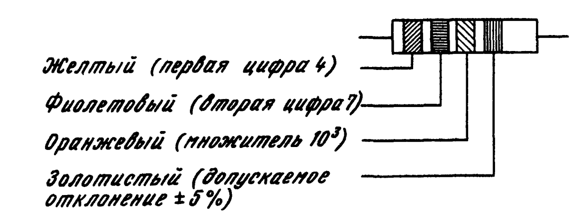


Рис. 7.5. Цветовая маркировка резистора сопротивлением 47 кОм

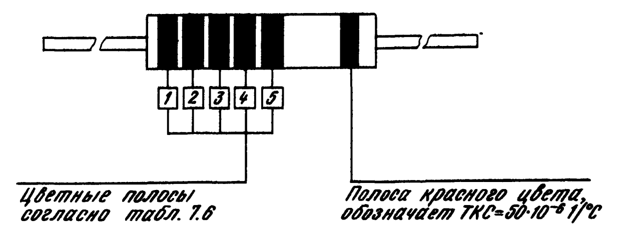


Рис. 7.6. Маркировка цветовым кодом ТКС резисторов фирмы Corning

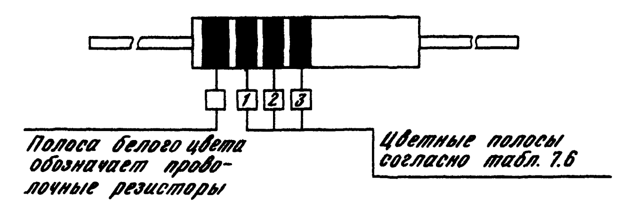


Рис. 7.7. Маркировка цветовым кодом проволочных резисторов промышленного назначения

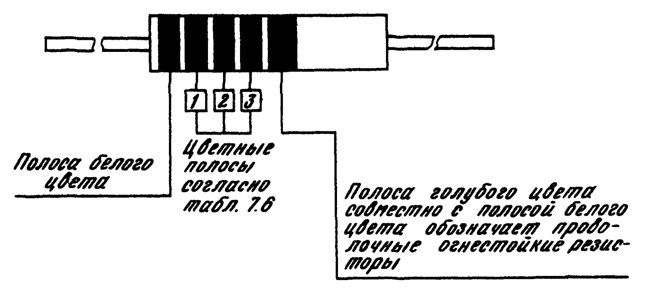


Рис. 7.8. Маркировка цветовым кодом проволочных огнестойких резисторов промышленного назначения

Таблица 7.6

Цветовое различие корпусов резисторов, выпускаемых фирмой Philips

Цвет корпуса	Тип резистора
Светло-коричневый	CR16, CR25, CR37, CR52, CR68
Светло-зеленый	SFR16, SFR25, SFR30
Серый	NFR25, NFR30
Зеленый	MR16, MR25, MR30, MR52
	MR24E(C), MR34E(C), MR54E(C), MR74E(C)
	MPR24, MPR34
	AC04, AC05, AC07, AC10, AC15, AC20
	ACL01, ACL02, ACL03
Светло-голубой	VR25, VR37, VR68
Красный	PR37, PR52
Коричневый	WRO167E, WRO842E, WRO825E, WRO865E

7.3. Электрические параметры резисторов некоторых зарубежных фирм

Резисторы фирмы Alps Electronics Co, Ltd, Япония

Таблица 7.7

Постоянные непроволочные безвыводные резисторы

Тип резистора	Диапазон сопротивлений, Ом	Допускаемое отклонение сопротивления, %	Рассеиваемая мощность при 70 °C, Вт
RCH	100...80·10³	±1	1
	10...80·10³	±5	1
	2,2...80·10³	±1	1
	100...160·10³	±1	1
PCJ	10...160·10³	±5	0,5
	100...10⁶	±1	0,5
RCP	10...10⁶	±2	0,25
RCL	10...10·10⁶	±5	0,125
RCM	2,2...10·10⁶	±10	0,1

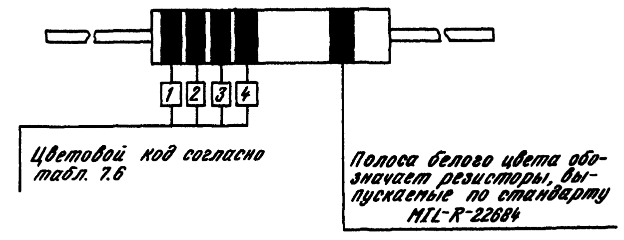


Рис. 7.9. Маркировка цветовым кодом резисторов фирмы Corning, выпускаемых по стандарту MIL-R-22684

Резисторы фирмы Chiba Ohm Co, Ltd, Япония

Таблица 7.8

Постоянные непроволочные резисторы

Тип резистора	Диапазон сопротивлений, Ом	Допускаемое отклонение сопротивления, %	Рассеиваемая мощность при 70 °C, Вт	Рабочее напряжение, В
Углеродистые пленочные резисторы				
RD 1/6	10...220·10³	±2	1/6	200
	2,2...10⁶	±5		
RD 1/4	10...10⁶	±2	1/4	250
	2,2...22·10⁶	±5		
RD 1/2	10...10⁶	±2	1/2	350
	2,2...5,1·10⁶	±5		
Металлопленочные резисторы				
RN 1/6K	10...560·10³	±1	1/6	200
RN 1/4K	10...560·10³	±1	1/4	250
RN 1/4C	50...300·10³	±1	1/4	250
RN 1/2K	20...10⁶	±1	1/2	350
RN 1/2C	50...560·10³	±1	1/2	350

Резисторы фирмы Dale Electronics Inc, США

Таблица 7.9

Постоянные резисторы

Тип резистора	Диапазон сопротивлений, Ом	Допускаемое отклонение сопротивления, %	Рассеиваемая мощность при 70 °C, Вт	Рабочее напряжение, В
Толстопленочные безвыводные резисторы				
RC540	5...4,7·10⁶	±1; ±2; ±5; ±10; ±20	0,08	40
RC550	5...4,7·10⁶	±1; ±2; ±5; ±10; ±20	0,10	40
RC575	5...10·10⁶	±1; ±2; ±5; ±10; ±20	0,15	70
RC5100	10...15·10⁶	±1; ±2; ±5; ±10; ±20	0,20	100
RC5150	10...15·10⁶	±1; ±2; ±5; ±10; ±20	0,35	125
RC1100	5...7,5·10⁶	±1; ±2; ±5; ±10; ±20	0,40	100

Продолжение табл. 7.9

Тип резистора	Диапазон сопротивлений, Ом	Допускаемое отклонение сопротивления, %	Рассеиваемая мощность при 70 °С, Вт	Рабочее напряжение, В
RC7225	$10...15\cdot10^6$	±1; ±2; ±5; ±10; ±20	0,60	200
RC2010	$10...15\cdot10^6$	±1; ±2; ±5; ±10; ±20	0,80	200
RC2512	$10...15\cdot10^6$	±1; ±2; ±5; ±10; ±20	1,0	200
RC1206	$10...10\cdot10^6$	±1; ±2; ±5; ±10; ±20	0,25	100
CRCW0805	$10...1\cdot10^6$	±1; ±5	0,063	100
	$5...5\cdot10^6$	±5	0,063	100
CRCW1206	$10...2,2\cdot10^6$	±1; ±5	0,125	200
	$3...22\cdot10^6$	±5; ±10; ±20	0,125	200
CRCW1210	$10...1,5\cdot10^6$	±1; ±5	0,25	200
CRCW2010	$10...320\cdot10^3$	±1	0,5	200
	$3...320\cdot10^3$	±5	0,5	200
CRCW2512	$10...240\cdot10^3$	±1	1	200
	$3...240\cdot10^3$	±5	1,0	200
Толстопленочные безвыводные резисторы с установленной надежностью				
RCM550	$10...294\cdot10^3$	±1; ±2	0,05	40
	$10...470\cdot10^3$	±5; ±10	0,05	40
RCM575	$10...499\cdot10^3$	±1; ±2	0,10	50
	$10...1\cdot10^6$	±5; ±10	0,1	50
RCM5100	$10...499\cdot10^3$	±1; ±2	0,10	40
	$10...1\cdot10^6$	±5; ±10	0,10	40
RCM5150	$10...1\cdot10^6$	±1; ±2; ±5; ±10	0,225	40
RCM7225	$10...1\cdot10^6$	±1; ±2; ±5; ±10	0,225	40
Металлопленочные резисторы				
CCF-07	$10...1\cdot10^6$	±1; ±2	0,25	250
	$10...2\cdot10^6$	±5	0,25	250
CCF-50	$10...1\cdot10^6$	±1	0,25	200
CCF-5	$10...1\cdot10^6$	±1	0,50	250
CCF-60	$10...1\cdot10^6$	±1	0,25	300
CMF-50	$10...796\cdot10^3$	±1	0,50	200
CMF-5	$1...5\cdot10^6$	±1	0,125	250
CMF-07	$1...15\cdot10^6$	±2	0,25	250
Мощные резисторы (огнестойкие)				
CPF-1	$1...150\cdot10^3$	±1	1	250
CPF-2	$1...150\cdot10^3$	±1	2	350
CPF-4	$1...150\cdot10^3$	±1	4	500
CPF-5	$9...125\cdot10^3$	±1	5	700
CPF-75	$24...125\cdot10^3$	±1	7,5	1000
Проволочные резисторы				
CW-2	$0,1...22\cdot10^3$	±5	5,5	235
CW-2C	$1...15\cdot10^3$	±5	3,25	150
CW-2B	$1...15\cdot10^3$	±5	3,75	130
CW-5	$1...40,3\cdot10^3$	±5	5	265
CW-10	$0,1...167\cdot10^3$	±5	13	875
CP-2	$1...2,4\cdot10^3$	±10	2	$65\sqrt{PR}$
CP-3	$1...7,5\cdot10^3$	±5	3	$150\sqrt{PR}$
CP-5	$0,1...8,5\cdot10^3$	±10	5	$1200\sqrt{PR}$
CP-7	$0,1...18\cdot10^3$	±10	7	$350\sqrt{PR}$

Окончание табл. 7.9

Тип резистора	Диапазон сопротивлений, Ом	Допускаемое отклонение сопротивления, %	Рассеиваемая мощность при 70 °С, Вт	Рабочее напряжение, В
CP-10	$0,1...30\cdot10^3$	±10	10	$540\sqrt{PR}$
CP-15	$0,1...30\cdot10^3$	±10	15	$670\sqrt{PR}$
CP-20	$0,25...30\cdot10^3$	±10	20	$770\sqrt{PR}$
CPR-5	$0,1...4,9\cdot10^3$	±10	5	$155\sqrt{PR}$
CPR-7	$0,1...7,2\cdot10^3$	±10	7	$225\sqrt{PR}$
CPR-10	$0,1...11\cdot10^3$	±10	10	$330\sqrt{PR}$
CPR-15	$0,1...10,2\cdot10^3$	±10	15	$390\sqrt{PR}$
CPR-20	$0,2...14,7\cdot10^3$	±10	20	$540\sqrt{PR}$
CPSL-3	0,01...1	±5	3	—
CPSL-5	0,01...0,1	±5	5	—
CPSL-7	0,01...0,1	±5	7	—
CPSL-10	0,01...0,1	±5	10	—
CPSL-15	0,01...0,1	±1	15	—

Резисторы фирмы Fukushima Futaba Electric Co, Япония

Таблица 7.10

Постоянные металлоокисные пленочные резисторы

Тип резистора	Диапазон сопротивлений, Ом	Допускаемое отклонение сопротивления, %	Рассеиваемая мощность при 70 °С, Вт
RNS1	0,22...9,1	±5	1
	$10...47\cdot10^3$	±5	1
RNS2	0,22...9,1	±5	2
	$10...100\cdot10^3$	±5	2
RNS3	0,22...9,1	±5	3
	$10...100\cdot10^3$	±5	3
RNS5	0,22...9,1	±5	5
	$10...68\cdot10^3$	±5	5

Резисторы фирмы Hokuriku Electric Industry Co Ltd, Япония

Таблица 7.11

Постоянные непроволочные резисторы

Тип резистора	Диапазон сопротивлений, Ом	Допускаемое отклонение сопротивления, %	Рассеиваемая мощность при 70 °С, Вт	Рабочее напряжение, В
Металлопленочные резисторы				
RNL	$10...510\cdot10^3$	±1; ±2; ±5	0,125	200
	$10...1\cdot10^6$	±1; ±2; ±5	0,25	250
	$10...1\cdot10^6$	±1; ±2; ±5	0,5	300
RNM	$10...1\cdot10^6$	±1; ±2; ±5	0,25	250
	$10...1\cdot10^6$	±1; ±2; ±5	0,5	350
RMF	$10...1\cdot10^6$	±1; ±2	0,25	250
	$10...1\cdot10^6$	±1; ±2	0,5	350
RNF	$10...510\cdot10^3$	±1; ±2	0,125	200
	$10...1\cdot10^6$	±1; ±2	0,25	250
	$10...1\cdot10^6$	±1; ±2	0,5	350
RTL	$10...400\cdot10^3$	±0,5; ±1; ±2	0,25	250
	$10...1\cdot10^6$	±0,5; ±1; ±2	0,5	350
	$10...2,5\cdot10^6$	±0,5; ±1; ±2	1,0	500

Продолжение табл. 7.11

Тип резистора	Диапазон сопротивлений, Ом	Допускаемое отклонение сопротивления, %	Рассеиваемая мощность при 70 °С, Вт	Рабочее напряжение, В
	10...3·10^6	±0,5; ±1; ±2	2,0	500
RTH	10...400·10^3	±0,05; ±0,1	0,1	200
	10...600·10^3	±0,25; ±0,5	0,125	250
	10...2·10^6	±1	0,25	300
	10...3·10^6	±1	0,5	350
	10...5·10^6	±1	1	500
RHC	20...1·10^6	±1	0,1	200
	40,2...2·10^6	±1	0,125	250
	49,2...4,02·10^6	±1	0,25	300
	100...100·10^3	±1	0,5	350
Металлоокисные пленочные резисторы				
MO5	0,22...10·10^3	±2; ±5	0,5	250
	0,22...68·10^3	±2; ±5	1	250
	0,22...68·10^3	±2; ±5	2,0	350
	0,22...100·10^3	±2; ±5	3,0	350
FMR	1...10·10^3	±5; ±10	0,25	200
	1...10·10^3	±5; ±10	0,5	250
	1...10·10^3	±5; ±10	1	300
	1...5·10^3	±5; ±10	2	300
	1...9·10^3	±5; ±10	3	350
Углеродистые пленочные резисторы				
NAF	1...1·10^6	±5	0,25	250
	1...1,5·10^6	±5	0,5	300
NAS	2,2...1·10^6	±2; ±5	0,125	200
	2,2...1·10^6	±2; ±5	0,167	250
	1...1·10^6	±2; ±5	0,25	250
	1...2,2·10^6	±2; ±5	0,5	350
NAT	2,2...1·10^6	±2; ±5	0,25	250
NAM	10...1·10^6	±5	0,25	200
	10...1·10^6	±5	0,5	300
	10...1·10^6	±5	1,0	350
RD	5,1...1·10^6	±1; ±2; ±5	0,125	250
	5,1...1·10^6	±1; ±2; ±5	0,25	300
	5,1...2,2·10^6	±1; ±2; ±5	0,5	350
	5,1...5,1·10^6	±1; ±2; ±5	1,0	500
	10...5,1·10^6	±1; ±2; ±5	2,0	750
HES	10...200·10^3	±1; ±2; ±5	0,125	150
	10...1·10^6	±1; ±2; ±5	0,25	250
	10...1·10^6	±1; ±2; ±5	0,5	350
	10...3·10^6	±1; ±2; ±5	1,0	500
	10...5·10^6	±1; ±2; ±5	2,0	50
Углеродистые композиционные резисторы				
HVN	100 кОм... 1000 МОм	±5; ±10; ±20	0,125	250
	100 кОм... 1000 МОм	±5; ±10; ±20	0,25	500
	100 кОм... 1000 МОм	±5; ±10; ±20	0,5	1000
	100 кОм... 1000 МОм	±5; ±10; ±20	0,75	500
	100 кОм... 1000 МОм	±5; ±10; ±20	1,0	8000
	150 кОм... 1000 МОм	±5; ±10; ±20	2,0	10 000
	200 кОм... 1000 МОм	±5; ±10; ±20	3,0	15 000
HVF	1 МОм... 100 МОм	±10	0,5	1000
	1 МОм... 100 МОм	±25	1,0	2000

Окончание табл. 7.11

Тип резистора	Диапазон сопротивлений, Ом	Допускаемое отклонение сопротивления, %	Рассеиваемая мощность при 70 °С, Вт	Рабочее напряжение, В
Безвыводные цилиндрические резисторы				
MRD	2,2...1·10^6	±5	0,125	200
	2,2...1·10^6	±5	0,25	250
MRN	10...510·10^3	±1; ±2	0,125	200
	10...1·10^6	±1; ±2	0,25	250
MRT	10...4,7·10^3	±5	0,25	250
MMS	0,3...10·10^3	±5; ±10	0,5	500
Безвыводные резисторы				
CR 1/8	1...20·10^6	J; K; M	0,125	400
CR 1/10	1...20·10^6	J; K; M	0,1	400

Резисторы фирмы Koa Corporation, Япония

Таблица 7.12

Постоянные резисторы

Тип резистора	Диапазон сопротивлений, Ом	Допускаемое отклонение сопротивления, %	Рассеиваемая мощность при 70 °С, Вт	Рабочее напряжение, В
Плоские металлопленочные резисторы				
RN73C2A	1...100·10^3	±0,5; ±1	0,10	100
RN73F2A	51...100·10^3	±0,25	0,10	100
	10...100·10^3	±0,5; ±1		
RN73C2A	100...100·10^3	±0,25; ±0,5	0,10	100
Углеродистые пленочные MELF-резисторы				
RD41B2A	2,2...1·10^6	±5	0,125	150
RD41B2D	1...1·10^6	±5	0,20	200
RD41B2E	1...2,2·10^6	±5	0,25	300
Металлопленочные MELF-резисторы				
RN41K2A	100...100·10^3	±1	0,125	150
RN41C2E	10...1·10^6	±1	0,25	250
RM41B2H	0,2...8,2	±5	0,50	—
Цилиндрические безвыводные резисторы				
MCR2A	10...330·10^3	±2; ±5	0,10	150
MCR1A	10...51	±5; ±10	0,040	20
Металлопленочные резисторы с изоляционным покрытием				
SN14K2E	10...2,21·10^6	±0,5; ±1; ±2	0,25	250
SN15C2C	49,9...562·10^3	±0,5	0,25	250
	10...1·10^6	±1	0,25	250
SN16K2H	10...5,05·10^6	±0,5	0,50	350
	10...10·10^6	±1; ±2	0,5	350
Металлопленочные огнестойкие резисторы с изоляционным покрытием				
SNF2C	0,47...9,1	±5	0,25	250
SNF2E	10...100·10^3	±1	0,25	250
	0,47...100	±5	0,25	300
SNF2H	0,47...100	±5	0,50	400

Продолжение табл. 7.12

Тип резистора	Диапазон сопротивлений, Ом	Допускаемое отклонение сопротивления, %	Рассеиваемая мощность при 70 °С, Вт	Рабочее напряжение, В
Металлопленочные резисторы с изоляционным покрытием L-типа				
RN26E2E	49,9...200·10³	±0,5; ±1	0,25	250
RN26C2H	10...1·10⁶	±0,5; ±1	0,50	350
Высокомегоомные резисторы с изоляционным покрытием				
RK14B2E	100·10³...22·10⁶	±1	0,25	500; 1,25* кВ
	100·10³...33·10⁶	±2; ±5	0,25	500
RK14B2H	100·10³...33·10⁶	±1	0,50	700; 2,5* кВ
	100·10³...51·10⁶	±2; ±5	0,5	700
RK14B3A	100·10³...51·10⁶	±1	1,0	100; 6* кВ
	100·10³...100·10⁶	±2; ±5	1,0	100; 6* кВ
Прецизионные металлопленочные резисторы с изоляционным покрытием				
RNS 1/8	5,1...750·10³	±0,1	0,125	200
	5,1...1,62·10⁶	±0,25	0,125	200
	0,2...2·10⁶	±0,5; ±1; ±2; ±5	0,125	200
RNS 1/2	5,1...2·10⁶	±0,1; ±0,25	0,50	350
	0,2...11·10⁶	±0,5; ±1; ±2; ±5	0,5	350
Высокостабильные металлопленочные резисторы с установленной надежностью и изоляционным покрытием				
RLR05	4,7...1·10⁶	±1; ±2	0,125	200
RLR 07	10...22,1·10⁶	±1; ±2	0,25	250
RLR20	4,3...3,01·10⁶	±1; ±2	0,50	350
RLR32	10...2,7·10⁶	±1; ±2	1,0	500
RLR42	10...2,7·10⁶	±1; ±2	2,0	500
Высокостабильные металлопленочные резисторы с установленной надежностью, опрессованные				
RNC55	47,5...750·10³	±0,1; ±0,5; ±1	0,125	200
RNC60	47,5...1·10⁶	±0,1; ±0,5; ±1	0,250	300
RNC70	49,9...1·10⁶	±0,1; ±0,5; ±1	0,750	500
Высокостабильные металлопленочные резисторы, опрессованные				
RNC55	49,9...100·10³	±0,1	0,100	200
	24,9...100·10³	±0,25; ±0,5; ±1	0,100	200
RNC60	100...200·10³	±0,05; ±0,1; ±0,25	0,100	200
	100...750·10³	±0,1	0,125	250
	24,9...820·10³	±0,25; ±0,5; ±1	0,125	250
RNC70	100...1·10⁶	±0,05; ±0,1; ±0,25	0,125	250
	24,9...1·10⁶	±0,1	0,500	350
	24,9...2·10⁶	±0,25; ±0,1; ±0,250	0,500	350

Окончание табл. 7.12

Тип резистора	Диапазон сопротивлений, Ом	Допускаемое отклонение сопротивления, %	Рассеиваемая мощность при 70 °С, Вт	Рабочее напряжение, В
Миниатюрные проволочные резисторы				
CW1	1...68	±1; ±2	1	—
	0,1...68	±5; ±10	1	—
CW3	1...150	±1; ±2	3	—
	0,1...150	±5; ±10	3	—
CW7	1...220	±1; ±2	3	—
	0,1...220	±5; ±10	7	—
CW15	1...330	±1; ±2	7	—
	0,1...330	±5; ±10	15	—
Прямоугольные проволочные резисторы, огнестойкие				
BGR2N	10...220	±5	2	250
	0,33...220	±10	2	250
	1...150	±1	2	250
BWR2N	0,47...150	±2	2	250
	0,1...150	±5; ±10	2	250
Прямоугольные металлоокисные пленочные резисторы, огнестойкие				
BSR3N	1...150	±1	3	300
	0,22...150	±2	3	300
	0,1...150	±5; ±10	3	300
BSR10N	10...75	±5	10	700
	100...75·10³	±5; ±10	10	700
Металлоокисные пленочные резисторы, огнестойкие				
RSF2B	10...100·10³	±5	2	350
RSF4B	47...240·10³	±5	4	500
RSF7B	100...240·10³	±5	7	750
Высоковольтные резисторы				
HRC1	3,3...5,6·10⁶	±10; ±20	1	300; 15* кВ
HRC2	3,3...5,6·10⁶	±10; ±20	20	400; 25* кВ
HRC5	3,3...5,6·10⁶	±10; ±20	5	550; 40* кВ
Резисторы большой мощности				
10RC	47...100·10³	±10; ±20	10	750
30RC	47...100·10³	±10; ±20	30	1300

* Импульсное напряжение

Резисторы фирмы Philips, Нидерланды

Таблица 7.13

Постоянные резисторы

Тип резистора	Диапазон сопротивлений, Ом	Допускаемое отклонение сопротивления, %	Рассеиваемая мощность при 70 °С, Вт	Рабочее напряжение, В
Углеродистые пленочные резисторы				
CR16	1...1·10⁶	±5; ±10	0,2	150
CR25	1...1·10⁶	±5; ±10	0,33	250

Тип резистора	Диапазон сопротивлений, Ом	Допускаемое отклонение сопротивления, %	Рассеиваемая мощность при 70 °С, Вт	Рабочее напряжение, В
CR37	$1...1\cdot10^{6}$	±5; ±10	0,5	350
CR52	$1...1\cdot10^{6}$	±5, ±10	0,67	500
CR68	$1...1\cdot10^{6}$	±5, ±10	1,15	750
Стандартные металлопленочные резисторы				
SFR16	$10...1\cdot10^{6}$	±5	0,20	—
SFR25	$1...10\cdot10^{6}$	±5, ±2	0,33	—
SFR30	$1...10\cdot10^{6}$	±5, ±2	0,50	—
Металлопленочные резисторы-предохранители				
NFP25	$1...15\cdot10^{3}$	±5	0,33	—
NFP30	$1...15\cdot10^{3}$	±5	0,50	—
Металлопленочные резисторы				
MR16	$10...100\cdot10^{3}$	±1; ±2	0,25	150
MR25	$1...1\cdot10^{6}$	±0,5; ±1; ±2	0,4	250
MR30	$1...1\cdot10^{6}$	±0,5; ±1; ±2	0,5	350
MR52	$4,99...1\cdot10^{6}$	±1	1	500
Специальные металлопленочные резисторы				
MR24D	$10...1\cdot10^{6}$	±0,1; ±0,25	0,125	200
MR34D	$10...1\cdot10^{6}$	±0,5; ±1	0,25	300
MR54D	$10...1\cdot10^{6}$	±0,5; ±1	0,5	350
MR74D	$10...1\cdot10^{6}$	±0,5; ±1	0,75	500
MR24E/C	$10...1\cdot10^{6}$	±0,5; ±1	0,1	200
MR34E/C	$10...1\cdot10^{6}$	±0,5; ±1	0,125	250
MR54E/C	$10...1\cdot10^{6}$	±0,5; ±1	0,25	300
MR74E/C	$10...1\cdot10^{6}$	±0,5; ±1	0,5	350
Металлопленочные прецизионные резисторы				
MPR24	$24...100\cdot10^{3}$	±0,5; ±0,02	0,125	—
MPR34		±0,01	0,250	—
MPR24	$4,99...1\cdot10^{6}$	±0,5; ±0,25	0,250	—
MPP34		±0,1	0,40	—
Высокоомные высоковольтные резисторы				
VR25	$220\cdot10^{3}...22\cdot10^{6}$	±1; ±5	0,5	1,6 кВ
VR37	$220...22\cdot10^{6}$	±1; ±5; ±10	0,25	3,5 кВ
VR58	$100...68\cdot10^{6}$	±1; ±5	1,0	10 кВ
Мощные металлопленочные резисторы				
PR37	$2,2...51\cdot10^{3}$	±5	1,6	—
PR52	$2,2...51\cdot10^{3}$	±2	1,6	—
Проволочные резисторы (на керамическом стержне)				
AC04	$0,1...33\cdot10^{3}$	±5; ±10	4	
AC05	$0,1...33\cdot10^{3}$	±5; ±10	5	
AC07	$0,1...33\cdot10^{3}$	±5; ±10	7	
AC10	$0,1...33\cdot10^{3}$	±5; ±10	10	
AC15	$0,1...33\cdot10^{3}$	±5; ±10	15	
AC20	$0,1...33\cdot10^{3}$	±5; ±10	20	
Проволочные резисторы (на стекловолокнистом стержне)				
ACL01	$0,1...12\cdot10^{3}$	±5; ±10	1	—
ACL02	$0,1...12\cdot10^{3}$	±5; ±10	2	—
ACL03	$0,1...12\cdot10^{3}$	±5; ±10	3	—
Проволочные резисторы с эмалевым покрытием				
WR0617E	$4,7...100\cdot10^{3}$	±5	4	—
WR0825E	$4,7...100\cdot10^{3}$	±5	7	—
WR0842E	$4,7...100\cdot10^{3}$	±5	11	—
WR0865E	$4,7...100\cdot10^{3}$	±5	17	—

Тип резистора	Диапазон сопротивлений, Ом	Допускаемое отклонение сопротивления, %	Рассеиваемая мощность при 70 °С, Вт	Рабочее напряжение, В
Прямоугольные проволочные резисторы				
EH04	$0,15...22\cdot10^{3}$	±5; ±10	4	—
EH05	$0,15...22\cdot10^{3}$	±5; ±10	5	—
EH07	$0,15...22\cdot10^{3}$	±5; ±10	7	—
EH09	$0,15...22\cdot10^{3}$	±5; ±10	9	—
EH17	$0,15...22\cdot10^{3}$	±5; ±10	17	—
Безвыводные резисторы				
RC01	$1...10\cdot10^{6}$	±5; ±10; ±20	0,125	—

Резисторы фирмы Riken Dengu Seizo Co, Япония

Таблица 7.14

Постоянные непроволочные резисторы

Тип резистора	Диапазон сопротивлений, Ом	Допускаемое отклонение сопротивления, %	Рассеиваемая мощность при 70 °С, Вт	Рабочее напряжение, В
Высокостабильные металлопленочные резисторы				
RN55	$49,9...100\cdot10^{3}$	±0,1; ±0,25; ±0,5; ±1	0,1	200
RN60	$49,9...100\cdot10^{3}$	±0,1; ±0,25; ±0,5; ±1	0,125	250
RN65	$49,9...100\cdot10^{3}$	±0,1; ±0,25; ±0,5; ±1	0,25	300
RN70	$49,9...1\cdot10^{6}$	±0,1; ±0,25; ±0,5; ±1	0,50	350
RN75	$49,9...2\cdot10^{6}$	±0,1; ±0,25; ±0,5; ±1	1,0	500
Высокопрецизионные резисторы				
RNF55	$51,1...100\cdot10^{3}$	±0,01; ±0,025; ±0,05	0,1	200
RNF60	$51,1...200\cdot10^{3}$	±0,01; ±0,025; ±0,05	0,125	250
RNF65	$51,1...499\cdot10^{3}$	±0,01; ±0,025; ±0,05	0,25	300
RNF70	$51,1...1\cdot10^{6}$	±0,01; ±0,025; ±0,05	0,5	350
Изолированные металлопленочные резисторы				
RNK2E	$10...1\cdot10^{6}$	±0,5; ±1; ±2; ±5	0,25	250
RNK2	$10...1\cdot10^{6}$	±0,5; ±1; ±2; ±5	0,5	350
RNK3A	$10...1\cdot10^{6}$	±0,5; ±1; ±2; ±5	1,0	500
RNL	$10...300\cdot10^{3}$	±1; ±2; ±5	0,25	250
Высоконадежные углеродистые пленочные резисторы				
RM1/8	$10...100\cdot10^{3}$	±1	0,125	150
RM1/4	$10...510\cdot10^{3}$	±1	0,25	250
RM1/2	$10...20\cdot10^{6}$	±2	0,5	350
RM1	$10...3,3\cdot10^{6}$	±5	1,0	500

Окончание табл. 7.14.

Тип резистора	Диапазон сопротивлений, Ом	Допускаемое отклонение сопротивления, %	Рассеиваемая мощность при 70 °С, Вт	Рабочее напряжение, В
RM2	10...4,7·10⁶	±5	2,0	500
RM3	10...10·10⁶	±5	3,0	750
RMA1/2	10...510·10³	±1	0,5	350
RM-A1	10...1·10⁶	±2	1,0	500
RM-A2	10...1·10⁶	±5	2,0	500
Изолированные углеродистые пленочные резисторы				
RSN-B1/6	22...1·10⁶	±5	0,167	200
RSN-B1/4	10...330·10³	±1	0,25	250
	10...1·10⁶	±2,5	0,25	250
RSN-B1/2	10...1·10⁶	±1; ±2; ±5	0,5	350
RSN1/8	10...330·10³	±2 для 10...220·10³ Ом	0,125	150
RSN1/6	2,2...1·10⁶	±5 для 2,2...1·10⁶ Ом	0,167	200
RSN1/4	2,2...1,5·10⁶	±2 для 5,1...1,5·10⁶ Ом	0,25	250
RSN1/2	2,2...1,5·10⁶	±5 для 2,2...1,5...10⁶ Ом	0,5	350
Металлоокисные пленочные резисторы				
RS1B	0,2...100·10³	±5; ±10	1	350
RS2B	0,2...100·10³	±5; ±10	2	350
RS3B	0,2...100·10³	±5; ±10	3	500
RS4B	10...100·10³	±5; ±10	4	500
RS5B	10...100·10³	±5; ±10	5	750
RS7B	10...100·10³	±5; ±10	7	750
Изолированные высокоомные резисторы				
HM1/4	500·10³...400·10⁶	±1 для R⩽⩽100·10⁶ Ом	0,25	500
HM1/2	500·10³...400·10⁶	±2 для R⩽⩽100·10⁶ Ом	0,5	1000
HM1	500·10³...10·10⁹	±5 для R⩽⩽100·10⁹ Ом	1	2000
HM2	500·10³...10·10⁹	±5 для R⩽⩽10·10⁹ Ом	2	3000
HM3	500·10³...10·10⁹	±5 для R⩽⩽10·10⁹ Ом	3	8000
Герметичные резисторы				
HMG1/4	10⁶...10¹¹	±0,5 и ±1 для R⩽10⁸ Ом	0,25	200
HMG1/2	10⁶...10¹¹	±2 для R⩽⩽10⁹ Ом	0,5	250
HMG1	10⁶...10¹¹	±5 для R⩽⩽10¹⁰ Ом	1	350
HMG2	10⁶...10¹¹	±10 для R⩽⩽10¹¹ Ом	2	350
HMG4	10⁶...10¹¹	±10 для R⩽⩽10¹¹ Ом	4	500

Резисторы фирмы Rohm Co, Ltd, Япония

Таблица 7.15

Постоянные непроволочные резисторы

Тип резистора	Диапазон сопротивлений, Ом	Допускаемое отклонение сопротивления, %	Рассеиваемая мощность при 70 °С, Вт	Рабочее напряжение, В
Безвыводные резисторы				
MCR10	1...10·10⁶	±1; ±2; ±5; ±10	0,1	150
MCR18	1...10·10⁶	±1; ±2; ±5; ±10	0,125	200
Безвыводные углеродистые пленочные резисторы				
LLR10	1...1·10⁶	±5	0,125	200
LLR25	1...2,2·10⁶	±5	0,25	300
Углеродистые пленочные резисторы				
R10X	1...1·10⁶	±5	0,125	200
	10...220·10³	±2	0,125	200
R20	0,47...2,2·10⁶	±5	0,2	250
	10...270·10³	±2	0,2	250
R25X	0,47...10·10⁶	±5	0,33	300
	10...3,3·10⁶	±2	0,33	300
R50X	0,47...15·10⁶	±5	0,50	350
	10...5,6·10⁶	±2	0,50	350
R75X	0,47...15·10⁶	±5	0,75	350
	10...56·10³	±2	0,75	350
Металлопленочные резисторы				
CRB20	1...1·10⁶	±1	0,2	200
	10...1·10⁶	±0,5	0,2	200
CRB25	10...2,2·10⁶	±1; ±0,5	0,25	250
	49,9...1·10⁶	±0,25	0,25	250
CRB50X	10...2,7·10⁶	±1; ±0,5	0,5	300
	49,9...680·10³	±0,25; ±0,1	0,5	300
CRB100	10...1,2·10⁶	±1; ±0,5	1	500
	49,9...680·10³	±0,25; ±0,1	1	500
Металлоокисные пленочные резисторы				
CRH50	0,22...68·10³	±2; ±5	0,5	300
CRH100	0,22...100·10³	±2; ±5	1	350
CRH200	0,22...120·10³	±2; ±5	2	350
CRH300	0,33...120·10³	±2; ±5	3	350

Приложение 1

Зарубежные аналоги отечественных конденсаторов

Отечественный конденсатор	Зарубежный аналог
КПК-МТ	СКТ-СК фирм Spraque Seal Trim, Tecelec-Airtronic Johanson
КТ4-21	GKV-GKF фирмы Spraque
КТ4-23	Seal Trim фирм Tecelec-Airtronic (Франция) и Johanson (США)
КТ4-24	3060 фирмы Stetter; TCF, TCR, TCX фирмы Kyocera (Япония); STS фирмы Citizen (Япония)
КТ4-27	Thin Trim фирм Johanson и Tecelec-Airtronic
К10П-4	TF418-452 фирмы Murata, DDNL, DDML фирмы Draloric (ФРГ)
К10У-5	SD3/12V, SD3/50V, фирмы ITT (США)
К10-7В	2222629—2222689 фирмы Philips (Нидерланды); RD870 фирмы Murata (Япония)
К10-17-1а	MP фирмы AVX (США), C052—C522 фирмы Union Carbide (США)
К10-17-1в	Chips 0805—2225 фирмы AVX (США); PLC 900, PLW 900, PLZ 900 фирмы Thomson; GR фирмы Murata (Япония)
К10-17а-2а	M фирмы AX; C052—C522 фирмы Chips
К10-17-2в	0805—2225 фирмы AVX; PLC 900, PLW 900, PLZ 900 фирмы Thomson; GR фирмы Murata
К10-19	DD 10 фирмы Murata; GE 600 фирмы Thomson
К10-29	PDA фирмы Stettner (ФРГ)
К10-38	RDL, RDQ фирмы Draloric
К10-50а	MR фирмы AVX; C052—C522 фирмы Union Carbide Chips
К10-50в	0805—2225 фирмы AVX; PLC 900, PLW 900, PLZ 900 фирмы Thomson; GR фирмы Murata
К15У-1	DC 500 фирмы Murata; AA, AR, HT фирмы Thomson
К15У-2	TP, TT, TPB — TPU фирмы Thomson; RA — RD фирмы Draloric
К15У-3	PA, PS фирмы Thomson; TA — TE фирмы Draloric
К15-4	DHD, DHG, DHL, DHS фирмы Murata; UHV фирмы TDK (Япония)
К15-5	DE фирмы Murata; TOGA-75GA фирмы Spraque (США)
К15-10	UHV фирмы TDK; DHC фирмы Murata; 30DK, 40DK фирмы Spraque
К15-11	TPU фирмы Thomson
К15-14	DCT фирмы Murata; PE фирмы Draloric
К31-10, К31-11	DM-20 фирмы Soschin
К40У-9	196P фирмы Spraque; PME 260—263 фирмы Rifa (Швеция)
К42-19	TC682-a фирмы Tesla (Чехо-Словакия)
К42-21	MPO6 фирмы ITT (ФРГ)
К50-7	KD фирмы Nichicon (Япония); TVAA 10H, 1434—1720 фирмы Spraque; 2222041 фирмы Philips
К50-12	SM фирмы Nippon Chemi-Con; PEG112, PEG122 фирмы Rifa
К50-17	FKX фирмы Rubycon (Япония)
К50-19	MK фирмы Nichicon и Marcon (Япония)
К50-20	SME фирмы Nippon Chemi-Con; 2222052 фирмы Philips (Нидерланды); 121, 122 фирмы Mullard (Англия); AL фирмы Novea (Франция)
К50-24	SME 02 фирмы Nippon Chemi-Con; 2222030—033 фирмы Philips
К50-27	2222040 фирмы Philips
К50-29	SMF—FP фирмы Sic. Safco (Франция); B41313, B41283 фирмы Siemens; 601D фирмы Spraque
К50-30	B4313, B41283, B41010 фирмы Siemens
К50-35	SME 04 фирмы Nippon Chemi-Con (Япония); VX фирмы Nichicon (Япония); PEKM фирмы Fraco, Siemens
К50-37	PWK3 фирмы Nitsuko (Япония); CGS фирмы Mallory (США)
К50-40	SPA фирмы Nippon Chemi-Con; SR фирмы Nichicon
К52-1	TLS фирмы Mallory (США), 109D фирмы Spraque
К52-1Б	109 DEXT фирмы Spraque; TLH фирмы Mallory
К53-14	SAE 222212 фирмы Philips
К53-14А	2222123 фирмы Philips
К53-18	152D фирмы Spraque; T140 фирмы KEMET (США)
К53-19А	CSP23 фирмы Spraque; CTS13E фирмы Firadec (Франция)
К53-21	CSP23 фирмы Spraque; CTS13E фирмы Firadec
К53-22	T421 фирмы Union Carbide; MK фирмы Corning (США)
К53-30	484D фирмы Spraque; TSD-UL фирмы Hitachi (Япония)
К53-34	D фирмы NEC (Япония); TAG фирмы STC (Англия)
К71-5	KSB31154 фирмы Siemens (ФРГ)
К71-7	KS1.38 фирмы Arcotronics
К72Н-6	TFHT фирмы Custom (США)
К73П-2	AB фирмы Plastic Capacitors (США)
К73П-4	MKT 1828 фирмы ERO (Франция)
К73-5	MKT 83 фирмы Efco; P16A фирмы ITT (Англия)

Продолжение

Отечественный конденсатор	Зарубежный аналог
К73-9	АМН фирмы Nissei (Япония); МКТ 370 фирмы Valvo; ED фирмы Shizuki (Япония); FKC-3 фирмы Wima (ФРГ)
К73-11	МКТ1.50 фирмы Arcotromivs; МКТ1813 фирмы ERO; ТМКТ1818 фирм Wima, Siemens
К73-13	LQ фирмы Plastic Capacitors
К73-14	МКТ В32227 фирмы Siemens; LQ фирмы Plastic Cap.
К73-15	А 596 фирмы SEI (Англия); КТ1811 фирмы ERO
К73-16	СРМ-11 фирмы Efco; MRS-4 фирмы Wima (ФРГ)
К73-17	МКТ344 фирмы Philips; МКТ1.60 фирмы Arcotronics; MDD фирмы Hitachi; МКТ83, РМР фирмы Efco
К73-21	F1772, МКТ1817 фирмы ERO; KSPP-020 фирмы Unitra (Польша); TRW35, TRW61, фирмы TRW (США); FEO4 фирмы ITT (ФРГ); Т1772 (К2) фирмы Rolder Stein (ФРГ)
К73-24	MDD фирмы Nitsuko (Япония), МКТ В32561 фирмы Siemens
К75-10	118Р фирмы Spraque; MDO фирмы Marcon (Япония)
К75-12	РКМ фирмы Gornell Dybilier (США)
К75-15	KV фирмы Marcon
К75-24	118Р фирмы Spraque; WF49 фирмы ITT (Англия)

Окончание

Отечественный конденсатор	Зарубежный аналог
К75-40	282Р фирмы Spraque
К75-47	ОТ фирмы Plastic Capacitors
К75-49	WM фирмы CSI (США)
К78-2	FKP-1 фирмы Wima (ФРГ); КР1836 фирмы ERO (ФРГ)
К78-4	МКР В25633 фирмы Siemens
КВИ	MTZ фирмы Thomson
КД1	DD10, DD100, DD800 фирмы Murata (Япония)
КД2	Т. DD503, Т. DD682 фирмы Centraloc, ТСХ-3 фирмы Kyocera (Япония)
КМ-4б	С312-350 фирмы Union Carbide (США)
КМ-4в, КМ-5в	Chips 805—2225 фирмы AVX (США) PLC 900, PLW 900, PLZ 900 фирмы Thomson (Франция), GR900 фирмы Union Carbide
КТ-1	RDL, RDQ фирмы Draloric (ФРГ)
КТ-2	С650—С655 фирмы RTC (Франция)
КБГ-МП	РМЕ 260, РМЕ 263, РМЕ 264 фирмы Rifa
МБГО, МБГН	РМЕ 260—263 фирмы Rifa (Швеция)
МБМ	МР фирмы Nippon Chemi-Con; РМЕ 260—263 фирмы Rifa (Швеция)
ПМ-1	SF фирмы Evox (Финляндия); KS1.16 фирмы Arcotronics (Италия)
ПОВ	РНТ фирмы Efco (Франция)
ССГ	СМС, MR фирмы Soschin.
КСО	СМ, QP фирмы Soschin (Япония); 47.52, СМ 60 фирмы Jahre (ФРГ)

Приложение 2

Рекомендации по замене конденсаторов

Тип конденсатора	Рекомендуется при замене	Тип конденсатора	Рекомендуется при замене
К10У-1	К10-54	К50-20	К50-24,
К10-9	К10-17В, К10-42	К53-6А	К50-27
К10-23	К10-47а, б,	К53-15	К53-16
	К10-47а		К53-22,
К10-28	К10-47		К53-25,
К22У-1	К10-17Б, Д,		К53-46
	К22-5	К53-21	К71-7
К41-1	К75-15	К73П-2	К73-16,
К42У-2	К73-16		К75-24
К42П-5	К73-16	К73П-3	К73-17А
К50-3А	К50-24,	К75-11	К75-40
	К50-29	К75-18	К75-40
К50-3Б	К50-24	К75-22	К75-15
К50-3Ф	К50-17	К76П-1	К73-16
К50-6	К50-35,	К76-3	К73-16
	К50-38	БМ-2	К73-15,
К50-9	К50-40		К73-16
К50-16	К50-35,	БМТ-2	К73-9, 17,
	К50-40,		К73-15
	К50-51	КЛС	К10-76
К50-18	К50-37	КМ-4	КМ-17

Тип конденсатора	Рекомендуется при замене
КМ-5	КМ-17
КМ-6	К10-17б
КО-Е	К10-51
КТ-2Е	К10-51
КТП	К19-51
КТП-Е	К10-51
КТПМ	К10-51
КБГ-И	К73-16
КБГ-МП	К75-10, К75-24
ОКБГ-МП	К75-24
МБГВ	К75-40
МБГН	К75-24
МБГЦ	К73-16
ЭТО-1	К52-2, К52-5
ЭТО-2	К52-2, К52-5
ЭТО-3	К52-2, К52-5
ЭТО-4	К52-2, К52-5
КСО-1, 2, 5	К10-47, К31-11, К71-7, К78-2
КСО6-8	К10-47, К31-11, К71-7, К78-2
КСОТ1-8	К71-7, К73-16
ОСГ-3, 4	К71-7
БГТ	К75-24
ЭГЦ	К50-29
КООП	К53-16
МПО	К71-4, К71-7
МПГ-Ц	К71-4, К71-7
ПКГТ-Е	К75-15
ПКГТ-П	К75-15
ПМГП	К73-16
К3	К73-21Б, К75-43
КБП	К-72П-3, К73-21
ОКБП	К72П-3, К73-21
ОБПТ	К72П-3, К73-21
ОКП	К72П-3, К73-21
КБПС-Ф	К72П-3, К73-21

Приложение 3

Рекомендации по замене резисторов

Тип резистора	Рекомендуется при замене
Постоянные непроволочные	
УЛИ	С2-14
КИМ	С3-14
КЛМ-а	С3-14-0,01
КЛМ-б	С3-14-0,01
КЭВ-0,5	С3-14
МОН	С2-10
МЛТ	С2-23, С2-33Н
МТ	С2-33Н
С2-1	С2-14
С2-14И	С2-29В
С2-14М	С2-14
С3-5а	С3-14-1
С3-5б	С3-14-1
С6-1—1...8	С6-8
Регулировочные непроволочные	
СП-0,4А	РП1-73
СП-0,5У	РП2-73
СП3-10аМ	СП3-33
СП3-10бМ	СП3-33
СП3-10вМ	СП3-33
СП3-23и	РП1-68
СП3-23к	РП1-68
СП3-23л	РП1-68
СП3-30а	СП3-4М, СП3-33
СП3-30б	СП3-4М, СП3-33
СП3-30в	СП3-4М, СП3-33
СП3-30г	СП3-4М,

Окончание

Тип резистора	Рекомендуется при замене
	СП3-33
СП3-30д	СП3-4М, СП3-33
СП3-30е	СП3-4М, СП3-33
СП3-30и	СП3-4М, СП3-33
СП3-30к	СП3-4М, СП3-33
СП3-30л	СП3-4М, СП3-33
СП3-30м	СП3-4М, СП3-33
СП3-35	РП1-72
Подстроечные непроволочные	
СП3-1а	СП3-38
СП3-1б	СП3-38
СП3-6	СП3-16
СП3-22а	СП3-38
СП3-22б	СП3-38
СП3-22в	СП3-38
СП3-27	СП3-38
СП3-29аМ	РП1-65
СПК-29бМ	РП1-65
СП3-29вМ	РП1-65
СП3-36	РП1-62
СП3-37а	РП1-48А
СП3-37б	РП1-48А
Постоянные проволочные	
ПКВ-П-0,5	С2-2, С2-29
ПКВТ-П-0,5	С2-2, С2-29
ПКВ-П-1	С2-2, С2-29
ПКВТ-П-1	С2-2, С2-29
ПКВ-П-1А	С2-2, С2-29
ПКВТ-П-1А	С2-2, С2-29
ПКВ-П-2	С2-2, С2-29
ПКВТ-П-2	С2-2, С2-29
ПТМН	С2-14, С2-29В
ПЭВ	С5-35В
ПЭВР	С5-36В
С5-14ВП	С5-14В
С5-35В	С5-32
С5-37	С5-37В
Переменные регулировочные проволочные	
ППБ-15	СП5-30
Переменные подстроечные проволочные	
СП5-1В	СП5-24В
СП5-1В1	СП5-24В
СП5-2	СП3-39А, СП5-2В, СП5-2ВА/2ВБ
СП5-2В	СП5-2ВА/2ВБ
СП5-3	СП3-29ВА, СП3-39ВА, СП5-2В/3ВА, СП5-3В/3ВА
СП5-35В	СП5-3ВА
СП5-36В	СП5-4В1
СП5-14	СП5-22В
СП5-15	СП5-24В

Приложение 4

Конденсаторы для поверхностного монтажа

Тип конденсатора	Функциональное назначение	Основные параметры	Номер ТУ
К10-17-4	Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов и в импульсных режимах	$C_{ном}$=22 пФ...0,15 мкФ $U_{ном}$=50 В	ОЖО.460.172 ТУ
К10-42	То же	$C_{ном}$=1...22 пФ, $U_{ном}$=50 В	ОЖО.460.167 ТУ
К10-43в	»	$C_{ном}$=21,5 пФ...0,0442 мкФ $U_{ном}$=50 В	ОЖО.460.165 ТУ
К10-47в	»	$C_{ном}$=10 пФ...0,15 мкФ, $U_{ном}$=16...500 В	ОЖО.464.174 ТУ

Окончание

Тип конденсатора	Функциональное назначение	Основные параметры	Номер ТУ
К10-49в	»	$C_{ном}$=0,022...1 мкФ, $U_{ном}$=25 В	ОЖО.460.178 ТУ
К10-50в	»	$C_{ном}$=22 пФ...3 3 мкФ, $U_{ном}$=16 и 25 В	ОЖО.460.182 ТУ
К10-56	»	$C_{ном}$=0,47...6800 пФ, $U_{ном}$=50 В	ОЖО.460.198 ТУ
К10-57	Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов и в импульсных режимах, в том числе в диапазоне УВЧ	$C_{ном}$=1...1000 пФ, $U_{ном}$=100...500 В	ОЖО.460.194 ТУ
К10-60в	Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов и в импульсных режнмах	$C_{ном}$=0,00068...4,7 мкФ, $U_{ном}$=10 и 16 В	ОЖО.460.209 ТУ
К10-63	Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов и в импульсных режимах в скважинной геофизической аппаратуре	$C_{ном}$=47...15 000 пФ, $U_{ном}$=25...160В, $T_{раб}$=250 °С	АДПК.673.511.001 ТУ
К15-20в	Предназначены для работы в цепях постоянного и переменного токов и в импульсных режимах при условии защиты межэлектродного промежутка конденсатора	$C_{ном}$=150 пФ...0,068 мкф $U_{ном}$=1,6...6,3 кВ	ОЖО.460.204 ТУ
К50-49	Предназначены для работы в цепях постоянного и пульсирующего токов в импульсных режимах	$C_{ном}$=0,1...33 мкФ $U_{ном}$=6,3...63 В	
К53-15А	То же	$C_{ном}$=0,1...47 мкФ $U_{ном}$=3,2...32 В	ОЖО.464.121 ТУ
К53-37	»	$C_{ном}$=0,1...100 мкФ $U_{ном}$=4...100 В	ОЖО.464.260 ТУ
К53-40	»	$C_{ном}$=0,1...10 мкФ $U_{ном}$=3,2...32 В	ОЖО.464.264 ТУ
К53-42	»	$C_{ном}$=1...100 мкФ $U_{ном}$=4...50 В	

Приложение 5

Резисторы для поверхностного монтажа

Тип резистора	Функциональное назначение	Номер ТУ
Р1-11	Предназначены для работы в электрических цепях постояниого и переменного, импульсного токов в аппаратуре народнохозяйственного назначения	ОЖО.467.168 ТУ
Р1-12	Предназначены для работы в электрических цепях постоянного и переменного токов и в импульсном режиме в гибридных микросхемах	АЛЯР.434.110.005 ТУ
Р1-16	Предназначены для работы в электрических цепях постоянного и переменного токов в герметичных объемах аппаратуры	АЛЯР.434.110.002 ТУ
СП3-28	Предназначены для работы в электрических цепях постоянного и переменного, импульсного токов в составе микросхем	ОЖО.468.370 ТУ
РП1-51	Предназначены для работы в электрических цепях постоянного и переменного токов в слуховых аппаратах	ОЖО.468.380 ТУ
РП1-82	Миниатюрные подстроечные. Применяются в видео- и вычислительной технике, в том числе в перспективных моделях персональных ЭВМ	АПШК.434.160.015
НР1-22	Применяются для задания режимов и обеспечения точностных характеристик прецизионных усилителей	—
НР1-29	Применяются в аппаратуре видео- и звукозаписи, в микроЭВМ	АЛСР.434.310.003

Окончание

Тип резистора	Функциональное назначение	Номер ТУ
НР1-30	Применяются в аппаратуре видео- и звукозаписи, в микроЭВМ	АЛСР.434.310.002
НР1-31	Малогабаритные наборы тонкопленочных резисторов с шагом выводов 0,635 мм. Применяются в персональных компьютерах, аппаратур звукозаписи и др.	—
НР1-35	Малогабаритные наборы резисторов с шагом выводов 1,25 мм. Применяются в бытовой видеоаппаратуре	АДШК.434.310.004
НРК1-4	Комбинированный ЧИП-набор, заменяет два резистора типа Р1-12 и два резистора типа СП3-28, что позволяет повысить надежность и уменьшить габаритные размеры	АЛСР.434.330.004

Список литературы

1. **Справочник** по электрическим конденсаторам / М. Н. Дьяконов, В. И. Карабанов, В. И. Пресняков и др.; Под ред. И. И. Четверткова и В. Ф. Смирнова.— М.: Радио и связь, 1983.— 576 с.
2. **Электрические** конденсаторы и конденсаторные установки: Справочник / В. П. Берзан, Б. Ю. Геликман, М. Н. Гураевский и др.; Под ред. Г. С. Кучинского.— М.: Энергоатомиздат, 1987.— 656 с.
3. **Изделия** электронной техники. Конденсаторы // Электронная промышленность, 1990.— Вып. 6.— С. 69.
4. **Справочная** книга радиолюбителя-конструктора / А. А. Бокуняев, Н. М. Борисов, Р. Г. Варламов и др.; Под ред. Н. И. Чистякова.— М.: Радио и связь, 1990.— 624 с.
5. **Аксенов А. И., Ермаков Н. С., Нефедов А. В.** Условные обозначения и маркировка конденсаторов постоянной емкости производства зарубежных фирм // Зарубежная радиоэлектроника.— 1992.— № 4, 5.
6. **Резисторы.** Справочник / В. В. Дубровский, Д. М. Иванов, Н. Я. Пратусевич и др.; Под ред. И. И. Четверткова и В. М. Терехова.— М.: Радио и связь, 1991.
7. **Аксенов А. И., Ермаков Н. С., Нефедов А. В.** Условные обозначения и маркировка постоянных резисторов производства зарубежных фирм // Зарубежная радиоэлектроника, 1991.— № 10.

Справочное издание

Массовая радиобиблиотека. Вып. 1203

АКСЕНОВ Алексей Иванович
НЕФЕДОВ Анатолий Владимирович

ЭЛЕМЕНТЫ СХЕМ БЫТОВОЙ РАДИОАППАРАТУРЫ

КОНДЕНСАТОРЫ. РЕЗИСТОРЫ

Справочник

Заведующий редакционным отделом Ю. Г. Ивашов
Редактор издательства Г. Н. Астафуров
Художественный и технический редактор Т. Н. Зыкина
Корректор Н. Л. Жукова

ИБ № 2587

ЛР № 010164 от 04.01.92

Сдано в набор 14.04.94. Подписано в печать 8.02.95. Формат $84 \times 108^{1}/_{16}$. Бумага газетная. Гарнитура литер. Печать офсет. Усл. печ. л. 28,56. Усл. кр.-отт. 28,98. Уч.-изд. л. 33,03. Тираж 20 000 экз. Изд. № 23810. Зак. № 2860. С-013

Издательство «Радио и связь» 101000 Москва, Почтамт, а/я 693

Ордена Трудового Красного Знамени Чеховский полиграфический комбинат Комитета Российской Федерации по печати. 142300, г. Чехов Московской обл.
тел. (272) 71-336
факс. (272) 62-536